ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA COSTRUZIONI

ANNO III - N. 2
FEBBRAIO 1964 L. 200

Sped. Abb. Post. Gruppo III

in 26 secondi a 500 metri d'altezza!

Contiene inoltre

5 INTERESSANTISSIMI PROGETTI RADIO ELETTRONICI



AFFRETTATEVI

ad abbonarvi!

Il prezzo della rivista potrebbe aumentare, ma non aumenterà per coloro che sottoscriveranno oggi l'abbonamento. Anche se il nostro proposito è di mantenere fermo il prezzo, non possiamo, per il 1964, dare tale assicurazione. Se i costi della carta e della stampa continueranno a salire, Tecnica Pratica sarà costretta a ritoccare il prezzo di copertina. Perciò affrettatevi, abbonandovi subito, non correrete questo rischio.

ANCHE VOI!

potrete avere questo

MAGNIFICO REGALO



COME?

ABBONATEVI a tecnica pratica

Voi che siete un fedele lettore di TECNICA PRATICA non avete che da abbonarvi e riceverete la nuovissima ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA in dono, senza la minima formalità.

I vantaggi dell'abbonamento:

a) riceverete puntualmente, ogni mese, la rivista al vostro domicilio alcuni giorni prima che venga posta nelle edicole;
b) non correrete il rischio di trovarla esaurita e quindi rimanerne sprovvisto;
c) i 12 fascicoli della rivista vi vengono a costare un po' meno di 200 lire l'uno (L. 2.350 invece di L. 2.400);
d) IL MAGNIFICO REGALO. L'Enciclopedia che Tecnica Pratica ha deciso di donare quest'anno ai suoi abbonati possiede un valore inestimabile in quanto è stata studiata e realizzata appositamente per gli appassionati di radiotecnica e di tecnica in genere, tenendo conto delle loro speciali esigenze di lavoro e di hobby. Mai prima d'ora era stata realizzata una Enciclopedia così pratica.

UN'EN
unica,
risolve

300 ILLUSTRAZIONI

600 PAGINE

2200 VOCI





Fac-simile di pagina dell'Enciclopedia di Tecnica Pratica

RADIOTECNICA, ELETTRONICA, ELETTROTECNICA, CHIMICA, CINE-FOTO-OTTICA, MECCANICA, FALEGNAMERIA, MODELLISMO ed altre materie ancora sono trattate in questa ricca e vivace Enciclopedia. Per ogni argomento troverete decine e decine di «voci» capaci di chiarirvi qualsiasi dubbio e di consolidare la vostra cultura tecnica.

Volete consultare il codice «Q»? Volete sapere come si ottengono artificialmente i profumi? A quanti DIN corrisponde un ASA, o viceversa? Che cosa significano parole come: Varistore, Tripoli, Pi Greca, Encausto, Tiratron, ecc.? A quanti cm. equivale un pollice? Come è fatto un ricevitore «neutrodina»? Come si sviluppano e stampano, in casa, le fotografie a colori?

A questi e migliaia di altri quesiti tecnici vi risponderà in modo chiaro e pratico l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Essa diventerà col tempo il vostro collaboratore più fidato; col suo prezioso aiuto sarete sempre all'altezza di qualsiasi situazione.

CICLOPEDIA PRATICA

completa, che chiarisce e ogni dubbio tecnico



ABBONATEVI SUBITO



NON INVIATE DENARO

Compilate questo tagliando e speditelo (inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per favore « non inviate denaro per ora ». Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso.

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica** per 1 anno a partire dal prossimo numero.

FEBBRAIO 1964

Pagherò il relativo importo (L. 2.800) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Le spese di imballo e spedizione - L. 450 - risultano comprese nell'importo di L. 2.800.

COGNOME .... NOME ....

VIA .... Nr. ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

ETA' .... PROFESSIONE ....

DATA .... FIRMA ....

(Per favore scrivere in stampatello)





ANNO III - N. 2
FEBBRAIO 1964

tecnica pratica

Sommario

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione amministrazione e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

da versarsi sul
C.C.P. 3/49018
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione con la collaborazione di
Massimo Casolaro

SAMUELE



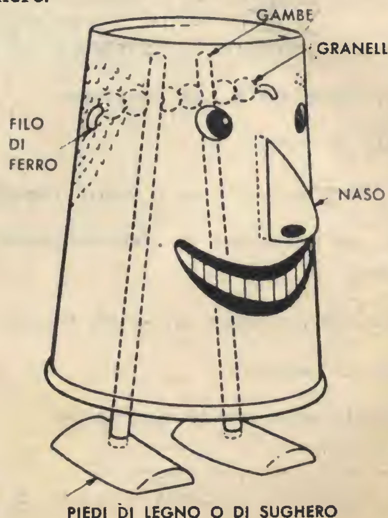
Fuori nevica, fa freddo e non si possono portare i bambini a giocare nel giardino? Niente di male. Il sistema per tenerli occupati ed allegri per diverse ore c'è. E sarà un divertimento che darà loro più gioia di un'intera scatola di giocattoli.

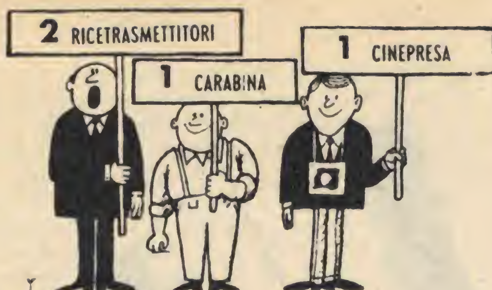
Raccoglieteli, dunque, attorno a voi e mettetevi a costruire l'allegro Samuele. Quando sarà pronto, lo appoggerete su un piano inclinato e lui si metterà a trotterellare in giù facendo ridere tutti.

Il materiale necessario per la costruzione si troverà già in casa. Occorre, infatti, un comune bicchiere di carta, cinque o sei palline di legno, del tipo di quelle che compongono i rosari, un pezzo di filo metallico, due corte bacchette di legno e un tappo di sughero. Come si mettano assieme le parti è chiaramente illustrato nei nostri disegni. L'importante è che i piedi di Samuele siano arrotondati sotto, altrimenti egli inciamperà quando cammina. La faccia ridicola, disegnata su carta bianca, gli dà personalità. La sua faccia sorridente dovrà essere disegnata con inchiostri variamente colorati su un pezzo di carta bianca comune che verrà, poi, avvolta ed incollata attorno al bicchiere di carta. Il naso verrà ritagliato nella forma voluta e inserito in una fessura praticata sul bicchiere.

La faccia ridicola di Samuele viene disegnata su carta bianca che, poi, viene avvolta e incollata attorno al bicchiere pure di carta.







QUALI di questi OGGETTI ? vorreste ricevere in REGALO



Una coppia di ricetrasmettitori giapponesi?

Una cinepresa giapponese a 3 obiettivi?



Una carabina completa di cannocchiale?

Un registratore giapponese a transistor?



Un ricevitore giapponese 8 transistor?

Chiunque prenderà parte a questa 2ª inchiesta Nazionale sulle preferenze rivolte dal pubblico italiano ai prodotti tecnici GIAPPONESI, potrà avere la gradita SORPRESA di vedersi recapitare, per le FESTE PASQUALI, l'oggetto da Lui scelto GRATUITAMENTE, senza alcuna ulteriore formalità. Nemmeno le spese postali saranno a carico del lettore!

Compilate il tagliando contrassegnando con una crocetta l'oggetto preferito, non dimenticando ovviamente di indicare in modo chiaro il proprio indirizzo (gli indirizzi illeggibili verranno cestinati).

Speditelo quindi oggi stesso a:



ESTERO-IMPORT CP 735 BOLOGNA

- ☐ **Una coppia ricetrasmettitori giapponesi.**
- ☐ **Una cinepresa giapponese a 3 obiettivi.**
- ☐ **Una carabina completa di cannocchiale.**
- ☐ **Un registratore giapponese a transistor.**
- ☐ **Un ricevitore giapponese a 8 transistor.**

Nome ....

Via .... N. ....

Città .... Prov. ....

N.B. - Allegando L. 100 in francobolli riceverete immediatamente il nuovo Catalogo illustrato M.3.

SPEDITE IL TAGLIANDO OGGI STESSO A ESTERO IMPORT CP 735 BOLOGNA

L'oggetto contrassegnato è il dono che gradirei ricevere GRATUITAMENTE a titolo di propaganda. Richiedeteci il Catalogo M.3. 1964

CONTASECONDI ELETTRONICO

PRECISO

UTILE

ECONOMICO

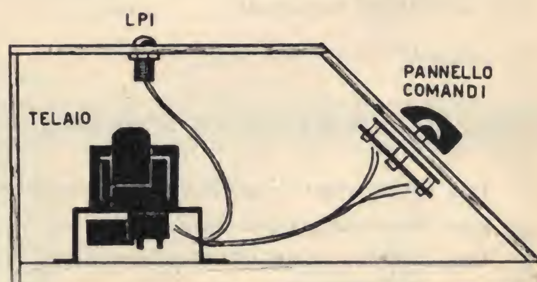


Fig. 1 - Il contasecondi elettronico può essere montato in una cassettina di legno della forma rappresentata in figura. Sul pannello si applicheranno i commutatori multipli e gli interruttori, la lampada spia e le boccole per l'inserimento dell'apparato utilizzatore.

A che cosa può servire un contasecondi elettronico? Diciamolo subito: esso serve a far funzionare un qualsiasi circuito elettrico per un periodo di tempo stabilito. In altre parole si può dire che il contasecondi elettronico è un interruttore che provvede automaticamente a « chiudere » e ad « aprire » un circuito elettrico mantenendolo chiuso per un preciso periodo di tempo.

La sua utilità è risentita principalmente in campo fotografico, nell'azionare un ingranditore fotografico o un bromografo. E' un indispensabile accessorio, quindi, per ogni laboratorio fotografico.

Ma non è una novità quella che qui presentiamo ai lettori di Tecnica Pratica. In commercio esistono, sì, contasecondi meccanici ed anche elettronici di vari tipi e marche, ma nessuno di questi può vantare i pregi e la precisione del nostro apparecchio, appositamente studiato, progettato e collaudato nei nostri laboratori per soddisfare le molte richieste pervenuteci in questi ultimi tempi.

Facciamo un semplice confronto tra il nostro contasecondi ed uno normale di tipo meccanico, riferendoci, ad esempio, all'impiego di un ingranditore fotografico.

L'operazione più delicata che l'operatore fotografico deve compiere in laboratorio è certamente quella di regolare l'esposizione, cioè di dar luce allo strumento per un intervallo preciso di tempo. Orbene, se il contasecondi meccanico scandisce con sufficiente precisione il susseguirsi dei minuti secondi, e mantiene informato l'operatore sul passare del tempo, è sempre la mano del tecnico che deve agire direttamente sull'interruttore dello strumento per regolare l'esposizione. E si capisce benissimo come le reazioni nervose dell'operatore, l'inerzia meccanica dell'interruttore ed altri fattori connessi sempre ad ogni azione manuale, tornino a tutto svantaggio della precisione di esposizione.

Nei contasecondi meccanici, poi, direttamente connessi con l'interruttore dell'ingranditore fotografico, entrano in gioco le forze d'inerzia meccanica, che variano con l'usura del meccanismo, della sua lubrificazione, della precisione di montaggio; e tutto ciò va a scapito del preciso computo del tempo di esposizione.

Resterebbe ora da fare un confronto tra il nostro contasecondi e quelli di tipo commerciale a circuito elettronico; ma per meglio evidenziare i vantaggi del nostro apparato, in questo caso, si rende necessario un rapido esame del circuito elettrico.

Per coloro che in tale campo sono già forniti di cognizioni tecniche possiamo anticipare la notizia che, peraltro, verrà ripresa più avanti.

COMPONENTI

C1 = 1 mF
C2 = 25 mF - 25 V. (elettrolitico)
C3 = 16 mF - 250 V. (elettrolitico)

R1 = 0,25 megaohm - 1/2 watt
R2 = » » »
R3 = » » »
R4 = » » »
R5 = » » »
R6 = 0,5 megaohm - 1/2 watt
R7 = » » »
R8 = » » »
R9 = » » »
R10 = » » »
R11 = 5 megaohm - 1/2 watt
R12 = » » »
R13 = » » »
R14 = » » »
R15 = » » »
R16 = » » »
R17 = » » »
R18 = » » »
R19 = » » »
R20 = » » »
R21 = 0,25 megaohm - 1/2 watt
R22 = 10.000 ohm - potenziometro
R23 = 50 ohm - 1 watt
R24 = 50 ohm - 1 watt
RS1 = raddrizzatore al selenio 125 V. - 50 mA
V1 = valvola tipo 6V6
T1 = autotrasformatore con avv. sec. a 6,3 V. - potenza 15 - 20 watt
RL1 = Relé Geloso n. 2303/12
S1-S2 = commutatore multiplo 11 posizioni 1 via tipo Geloso n. 2001
LP1 = lampada spia 6,3 volt
S3 = interuttore a leva

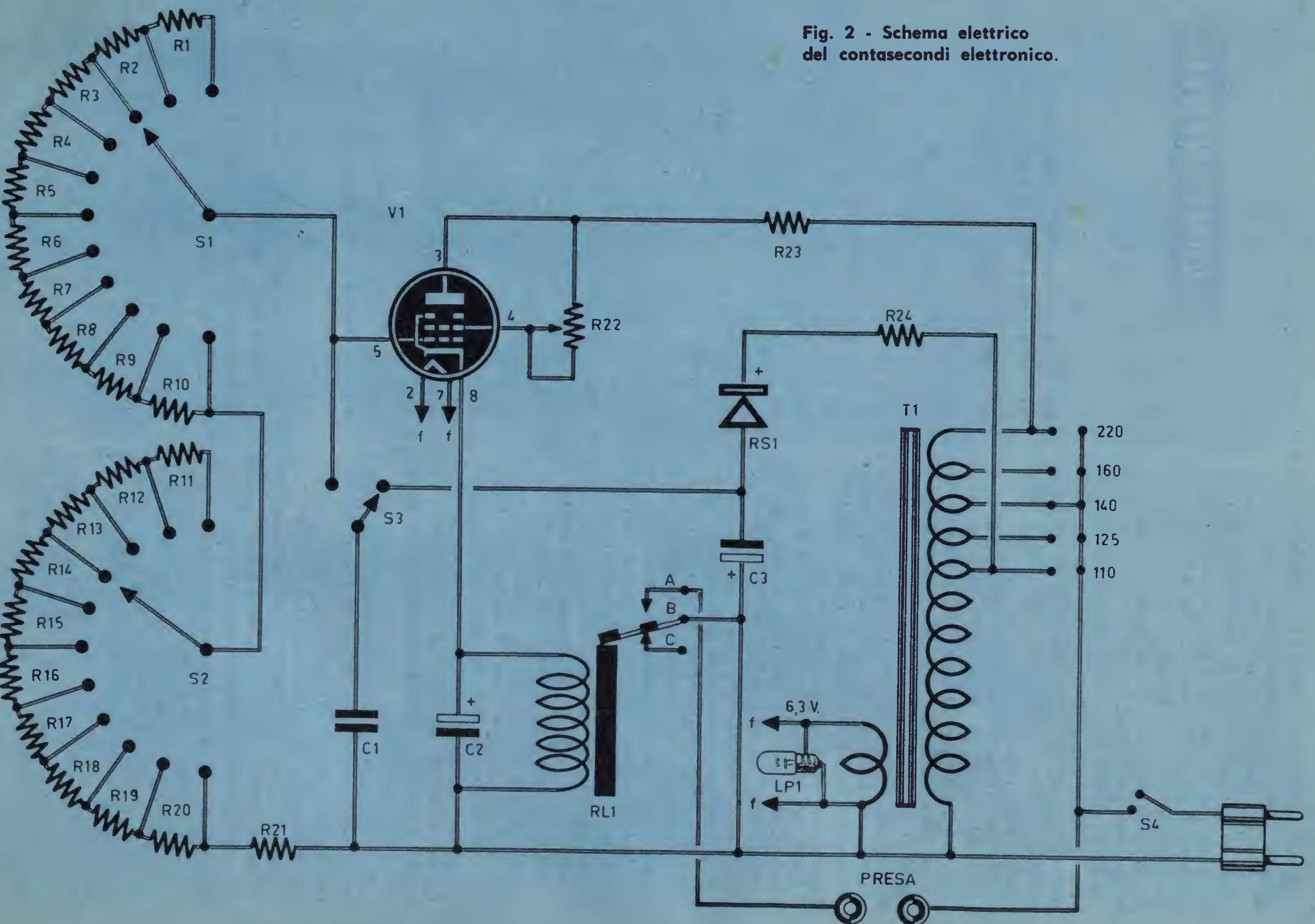


Fig. 2 - Schema elettrico del contasecondi elettronico.

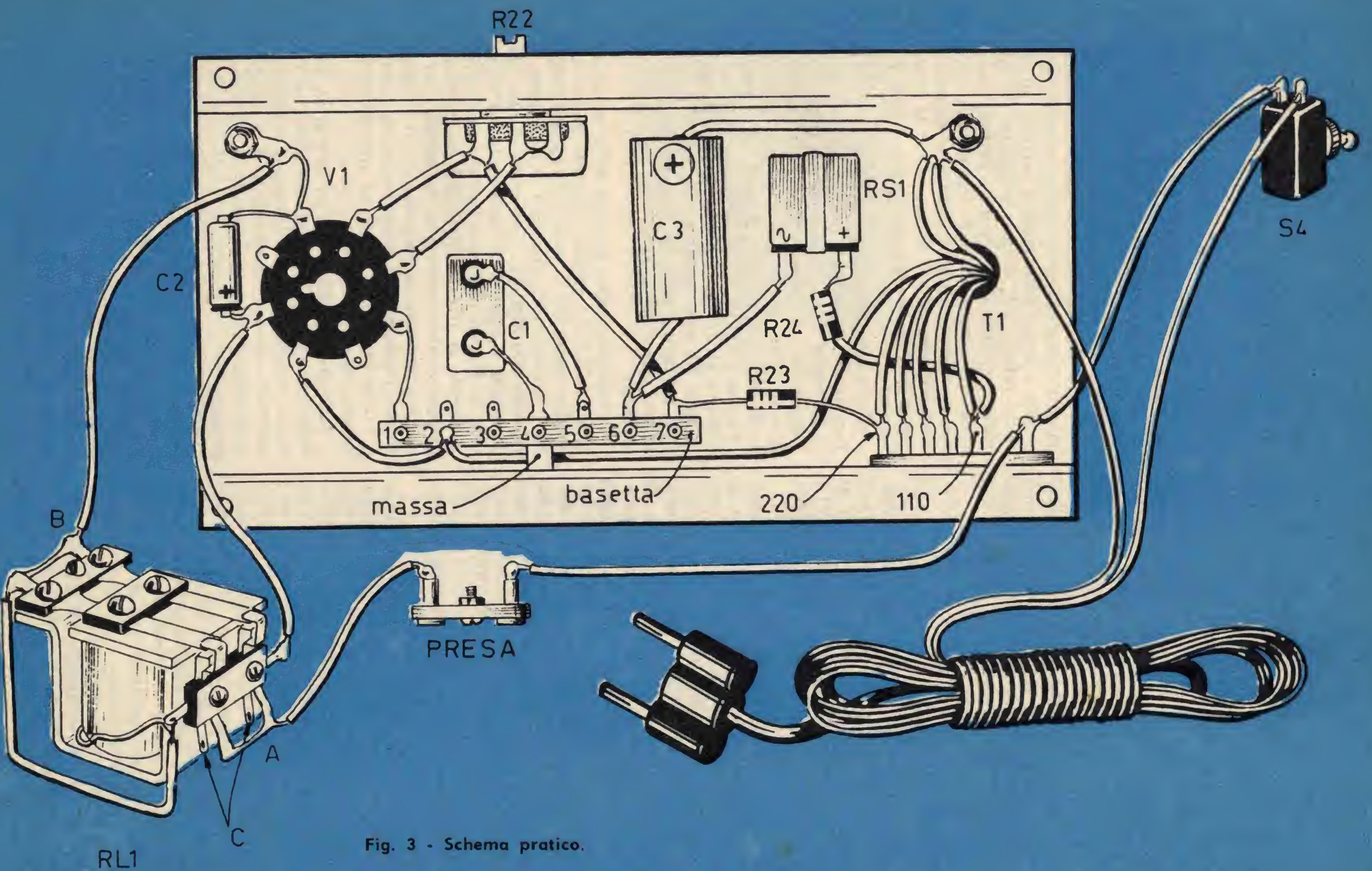


Fig. 3 - Schema pratico.

Nei normali contasecondi elettronici, il condensatore di « carica » rimane stabilmente collegato alla griglia controllo della valvola e la sua carica si ottiene semplicemente premendo un pulsante. Ciò rende evidente che la « carica » del condensatore può essere spesso « incompleta », perchè sempre proporzionale al periodo di tempo in cui è stato premuto il pulsante per cui, di conseguenza, il relé rimane inserito per un periodo di tempo proporzionale alla carica del condensatore.

Nel nostro apparecchio tale inconveniente non si verifica perchè il condensatore, prima di venir connesso alla griglia controllo, è sempre completamente carico.

Schema elettrico

Esaminiamo ora lo schema elettrico del contasecondi elettronico. Gli elementi principali sono: una rete di resistenze che fa capo al commutatore S1-S2, una valvola tipo 6V6 (V1), un deviatore (S3), un relé (RL1) ed uno stadio alimentatore.

Il compito del circuito radioelettrico è quello di « aprire » e di « chiudere » il circuito di alimentazione della *presa*. Nella presa si applica l'apparecchio utilizzatore, che può essere ad esempio un bromografo o un ingranditore. Alla presa arriva corrente per un periodo di tempo che è determinato dal valore della resistenza applicata, mediante S1-S2, alla griglia controllo della valvola V1. In altre parole, quando il deviatore S3 viene spostato nella posizione in cui C1 risulta collegato alla griglia controllo della valvola VI, alla presa giunge corrente e questa corrente si mantiene per un certo intervallo di tempo; poi si interrompe automaticamente.

Ma esaminiamo le cose un po' più da vicino, prendendo le mosse dall'alimentatore.

Quando si chiude l'interruttore S4, all'autotrasformatore T1 perviene corrente, la lampada spia LP1 si accende e si accende pure il filamento della valvola V1. Anche il circuito anodocatodo della valvola risultà chiuso e attraverso la valvola fluisce una corrente abbastanza elevata. E poichè il catodo della valvola è collegato a massa attraverso il relé, in tali condizioni il relé stesso rimane chiuso, cioè l'ancora è collegata col terminale C e il circuito di alimentazione della *presa* dell'apparecchio utilizzatore rimane « aperto », senza corrente.

Occorre osservare, peraltro, che per tutto il tempo in cui il relé rimane « chiuso », il condensatore C1 rimane sotto corrente, cioè sotto carica, e questo è il vantaggio del nostro contasecondi elettronico rispetto ai normali apparati di tipo commerciale, in cui il condensatore di carica viene posto sotto tensione per mezzo di un pulsante. Col nostro sistema il condensatore C1 è sempre carico e sempre pronto all'uso.

Ma procediamo con la descrizione dello schema elettrico. Supponiamo di aver applicato alla *presa* un apparato utilizzatore come può essere, ad esempio, un bromografo o un ingranditore.

Finchè il deviatore S3 si trova nella posizione indicata nello schema elettrico, pur essendo il nostro contasecondi elettronico sotto tensione, il relé, a causa della intensa corrente di catodo della valvola V1, rimane « scattato » e la corrente non arriva all'apparato utilizzatore (bromografo o ingranditore). Per questa condizione, ovviamente, occorre altresì supporre che l'interruttore S4 sia chiuso e che la spina del contasecondi sia innestata nella presa di corrente.

Allora supponiamo di voler dar corrente all'apparato utilizzatore per un preciso intervallo di tempo. Per far ciò occorre prima stabilire l'intervallo di tempo, regolando opportunamente, come diremo più avanti, il commutatore S1-S2, e poi occorre deviare S3 in posizione opposta a quella in cui appare disegnato nello schema elettrico; in altre parole, occorre far deviare S3 nella posizione in cui il condensatore in carica viene a trovarsi inserito sulla griglia controllo della valvola (piedino 5 dello zoccolo).

In tali condizioni, in virtù della carica acquisita da C1, alla griglia controllo della valvola risulta applicata una forte tensione negativa che conduce all'immediata interdizione della valvola; ciò significa che quando alla griglia controllo si applica il condensatore C1, la valvola si blocca immediatamente e la corrente di catodo si arresta. Mancando la corrente di catodo, anche attraverso la bobina del relé viene a mancare la corrente e il relé stesso si stacca, l'ancora B fa contatto con il terminale A e alla *presa* dell'apparato utilizzatore giunge corrente.

Quando il condensatore C1 si scarica, la valvola riprende il suo funzionamento, attraverso la bobina del relé riprende a passare la corrente e la sua ancoretta B si ricollega con il terminale C, interrompendo la corrente alla *presa*.

E fin qui riteniamo di aver sufficientemente interpretato il funzionamento del nostro contasecondi elettronico; ora si rende necessario un breve esame sulla rete di resistenze collegate al deviatore S1-S2 e sul condensatore di carica C1, perchè da tali elementi dipende l'intervallo di tempo che va dal momento in cui la valvola si blocca fino a quello in cui essa automaticamente si sblocca.

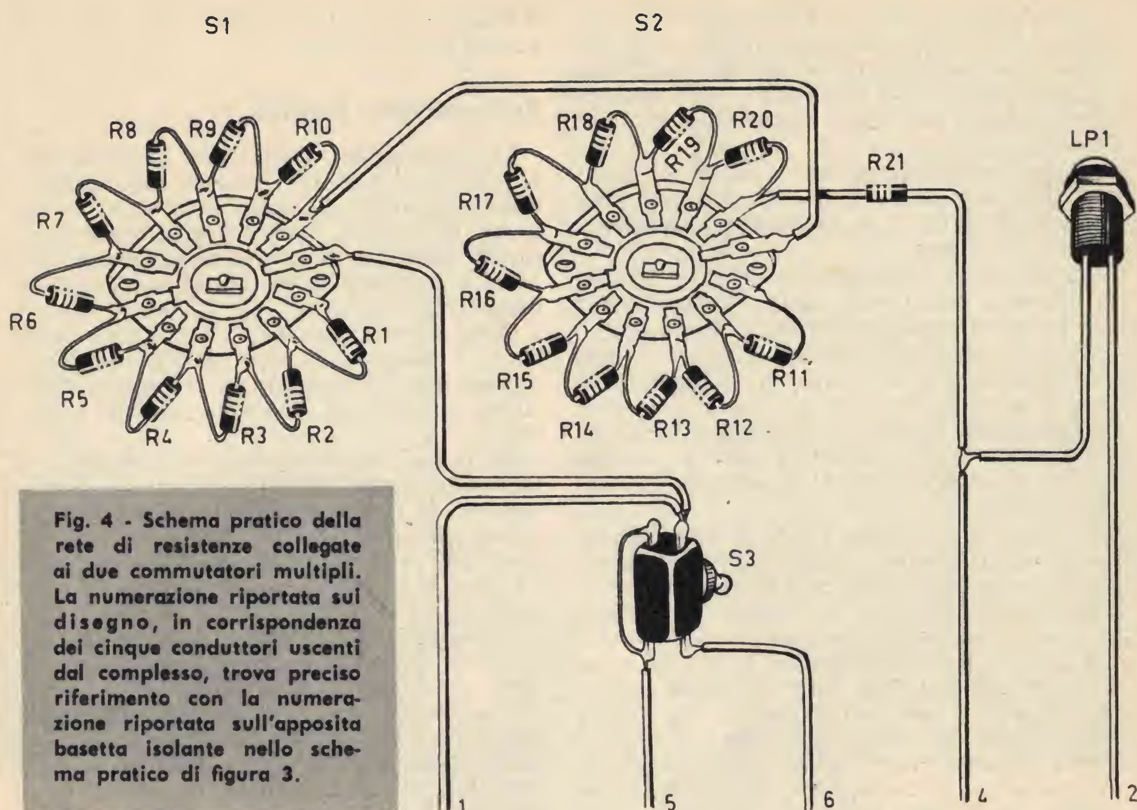


Fig. 4 - Schema pratico della rete di resistenze collegate ai due commutatori multipli. La numerazione riportata sul disegno, in corrispondenza dei cinque conduttori uscenti dal complesso, trova preciso riferimento con la numerazione riportata sull'apposita basetta isolante nello schema pratico di figura 3.

La rete di resistenze

La rete di resistenze connessa con il commutatore S1-S2 comprende ben 21 resistenze da 1/2 watt. Il condensatore di carica C1 ha il valore di 1 microfarad.

La resistenza R21 rimane sempre connessa al circuito ed essa permette di ottenere il tempo più breve consentito dall'apparecchio: 1/4 di secondo.

Dunque, quando S1-S2 è deviato in modo da applicare alla griglia controllo della valvola la sola resistenza R21, la volvola si sblocca dopo appena 1/4 di secondo; in altre parole, inserendo la sola resistenza R21 allo strumento utilizzatore (bromografo o ingranditore fotografico) perviene corrente per un periodo di tempo di 1/4 di secondo e ciò significa, in pratica, che le sue luci rimangono accese per un intervallo di tempo di 1/4 di secondo.

A mano a mano che si connettono le altre resistenze, il tempo di interdizione della valvola aumenta.

Ovviamente il tempo di interdizione di 1/4 di secondo determinato dall'inserimento della resistenza R21 dipende dal suo valore, cioè da quello da noi stabilito, che è di 0,25 megaohm. Se cambia questo valore, cambia pure il periodo di interdizione della valvola. E può darsi che il lettore senta questo bisogno. Quindi riteniamo opportuno mettere ciascun lettore nelle condizioni di potersi calcolare da sè i valori delle resistenze comprese tra R1 ed R21.

Il procedimento è facile perchè si tratta di applicare una semplicissima formula. Naturalmente la formula che ora presenteremo non dà risultati rigorosamente precisi, ma sufficienti. La precisione assoluta potrà ottenersi successivamente in fase di messa a punto dell'apparato. Ed ecco la formula:

Tempo = R (megaohm) x C (microfarad)

In essa R rappresenta il valore della resistenza, espresso in megaohm, applicata alla griglia controllo della valvola, mentre C rappresenta il valore, espresso in microfarad, del condensatore di carica che nello schema elettrico è indicato con C1.

Ad ogni modo, per chi volesse evitare l'applicazione della formula, noi abbiamo provveduto ad attribuire dei valori ohmmici alle resistenze comprese tra R1 ed R21 in corrispon-

denza a precisi tempi di interdizione della valvola. Le resistenze comprese tra R1 ed R5 determinano ciascuna un tempo di interdizione della valvola di 1/4 di secondo (tutte assieme determinano un tempo complessivo di 1 secondo e 1/4).

Le resistenze comprese tra R6 ed R1 determinano ciascuna un tempo di interdizione della valvola di 1/2 secondo (complessivamente 2 secondi e mezzo).

Le resistenze comprese tra R11 ed R20 determinano ciascuna un tempo di interdizione di 5 secondi (complessivamente 50 secondi).

La resistenza R21 determina da sola, come abbiamo detto, un tempo di interdizione di 1/4 di secondo. Dunque, facendo la somma di tutti i tempi, cioè applicando alla griglia controllo della valvola tutte le resistenze comprese tra R1 ed R21, si ha un'interdizione che dura 54 secondi.

I tempi ora precisati hanno un valore nominale, se determinati mediante l'applicazione della formula; in pratica il tempo effettivo è leggermente inferiore e, volendo, si può correggerlo, inserendo in parallelo al condensatore di carica C1 un condensatore di piccola capacità del valore di 5.000-10.000 picofarad (valore da stabilire sperimentalmente). Una buona parte della precisione di calcolo dei tempi è pure connessa con il valore di tolleranza del condensatore di carica C1, in pratica dal modo come esso è stato costruito. Nel nostro schema, le resistenze comprese tra R1 ed R21 sono state distribuite su due commutatori ad 11 posizioni ed una via. Ma il lettore, a seconda dell'uso che vorrà fare del contasecondi elettronico, potrà aumentare o diminuire a piacere il numero delle resistenze e così pure il numero dei commutatori.

Potenziometro di griglia schermo

La tensione di griglia schermo della valvola V1 è regolata mediante un potenziometro, che nello schema elettrico è contrassegnato con R22.

Questo potenziometro va regolato in fase di taratura dello strumento e va regolato in modo che la corrente di catodo della valvola sia tale da mantenere il relé scattato (diciamo così per farci intendere meglio anche se la parola è sbagliata).

In pratica, quando si chiude l'interruttore S4 il relé deve scattare: se non scatta si regola il potenziometro in modo da farlo scattare.

E' chiaro che il potenziometro R22 non può scattare subito; appena chiuso l'interruttore S4, bisogna aspettare qualche secondo, cioè il tempo necessario al catodo per riscaldarsi ed emettere elettroni.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del contasecondi elettronico è semplice. Non vi sono particolari critici degni di nota in tutta la costruzione. E i nostri schemi pratici sono puramente indicativi e serviranno di guida solo per i principianti in materia di montaggi radioelettrici.

Come si vede, una buona parte dei componenti è montata su un telaietto metallico, un'altra parte è montata su un mobiletto-custodia in cui verrà sistemato il telaio metallico.

La prima parte che si dovrà montare è rappresentata dall'alimentatore. Questo si compone di un autotrasformatore (T1) dotato di avvolgimento secondario per l'accensione del filamento della valvola e della lampada-spia V1. Questo avvolgimento secondario è a 6,3 volt.

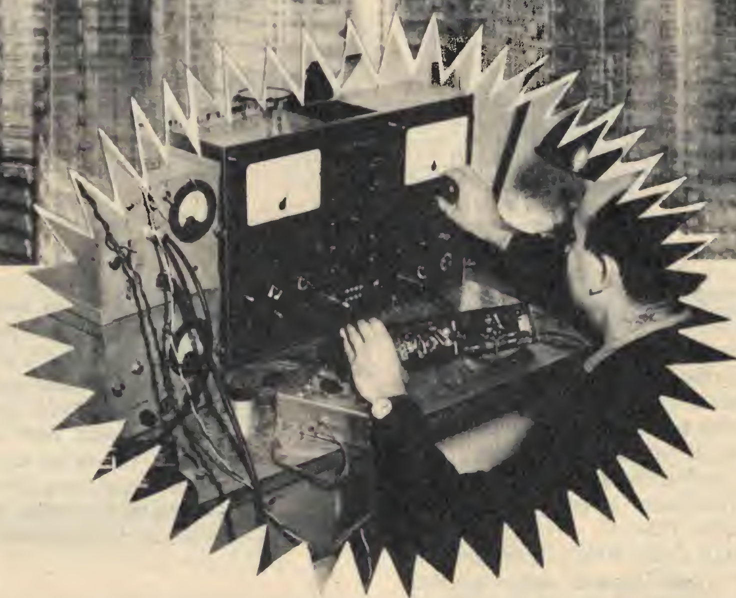
L'avvolgimento primario deve avere le prese per le diverse tensioni di rete. Queste diverse prese vanno collegate ai vari terminali del cambio-tensione. La tensione anodica (placca) viene prelevata dal terminale a 220 volt dell'autotrasformatore. Tra la placca della valvola V1 e il terminale a 220 volt dell'autotrasformatore è inserita una resistenza (R23). Lo scopo di questa resistenza è quello di proteggere il circuito anodico della valvola.

La tensione di carica del condensatore C1 viene prelevata dal terminale a 110 volt dell'autotrasformatore di alimentazione T1. La resistenza R24 ha un compito puramente protettivo del raddrizatore al selenio RS1. Il condensatore elettrolitico C3 serve a livellare la tensione raddrizzata da RS1.

Si noti che, per ottenere una carica negativa del condensatore C1, il raddrizzatore RS1 è connesso all'autotrasformatore dalla parte del morsetto positivo e la stessa osservazione vale per il condensatore elettrolitico C3.

Pertanto il lettore dovrà far bene attenzione in fase di cablaggio a non commettere errori nel collegare sia il raddrizzatore come il condensatore elettrolitico.

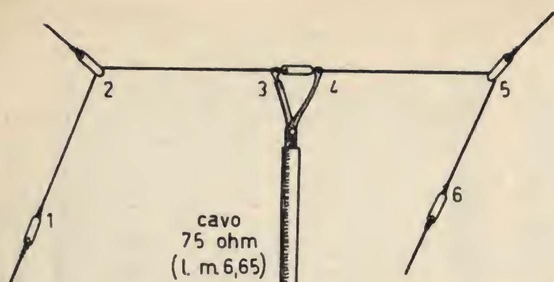
Sul pannello frontale dell'apparecchio si dovranno applicare i due commutatori S1 ed S2, l'interruttore S4 e il deviatore S3. La presa di corrente per l'apparato commutatore potrà essere applicata di fianco o posteriormente al mobiletto-custodia. Anche la lampada-spia LP1 verrà applicata sul pannello anteriore dell'apparecchio ed essa servirà a ricordare all'operatore di non dimenticarsi il contasecondi acceso quando non viene utilizzato.



ANTENNE INTERNE PER RADIOAMATORI

Ottimi collegamenti radio anche per i radianti « soffocati » dall'edilizia moderna.

Il testo alla pag. seguente



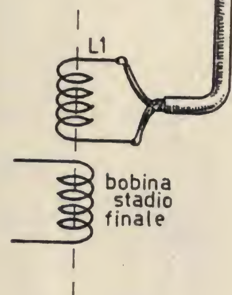
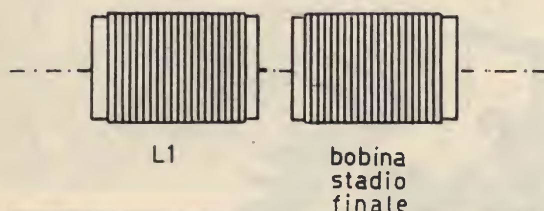


Fig. 1 - Antenna interna per la banda dei 14 MHz. La bobina L1 deve essere avvolta sullo stesso asse della bobina dello stadio finale del trasmettitore.



I radioamatori non abitano tutti in aperta campagna e quindi non tutti hanno la possibilità di installare liberamente le loro antenne, rispettando tutti i principî tecnici che stanno alla base di questa specialità della radiotecnica. La sorte è assai ingrata con molti e qui ci riferiamo a tutti coloro che abitano nelle grandi città.

Dal punto di vista delle VHF, in taluni casi, le possibilità di installazione sono praticamente nulle e i risultati ottenuti con le antenne interne sono spesso ingannevoli.

Nelle grandi città il radioamatore è spesso circondato da alti palazzi a molti piani che « soffocano » ogni collegamento.

Rimangono le vecchie onde decimetriche, le bande dei 10, 15, 20, 40 e 80 metri. Su queste bande si riesce a svincolarsi dallo... strangolamento provocato dall'edilizia moderna delle grandi città, ma le antenne divengono lunghe e ingombranti.

All'OM che abita in un grande palazzo di una grande città viene spesso proibito di installare sopra il tetto le sue antenne senza avere, così, alcuna possibilità di raggiungere la precisione nel processo di ricezione e di trasmissione; al massimo sono tollerate le antenne TV. Non resta quindi all'OM che provvedere all'installazione di antenne interne al proprio appartamento o, al massimo, in soffitta, ma in ogni caso in uno spazio assai esiguo.

A tutti questi radioamatori vogliamo proporre alcuni tipi di antenne trasmittenti-riceventi da installare internamente al proprio appartamento. Tutte queste antenne sono state da noi sperimentate e hanno dato risultati soddisfacenti o, tutt'al più, accettabili.

Antenna per la banda 14 MHz

E' quella rappresentata in figura 1. Si tratta di un dipolo accorciato e ripiegato, realizzato con treccia del diametro di 1,5 mm. (fili di rame smaltato).

Le sue dimensioni sono le seguenti:
1 — 2 = 5 — 6 = 2,75 metri.
2 — 3 = 4 — 5 = 1,83 metri.

La discesa è in cavo coassiale da 75 ohm di impedenza e la sua lunghezza è di 6,65 metri.

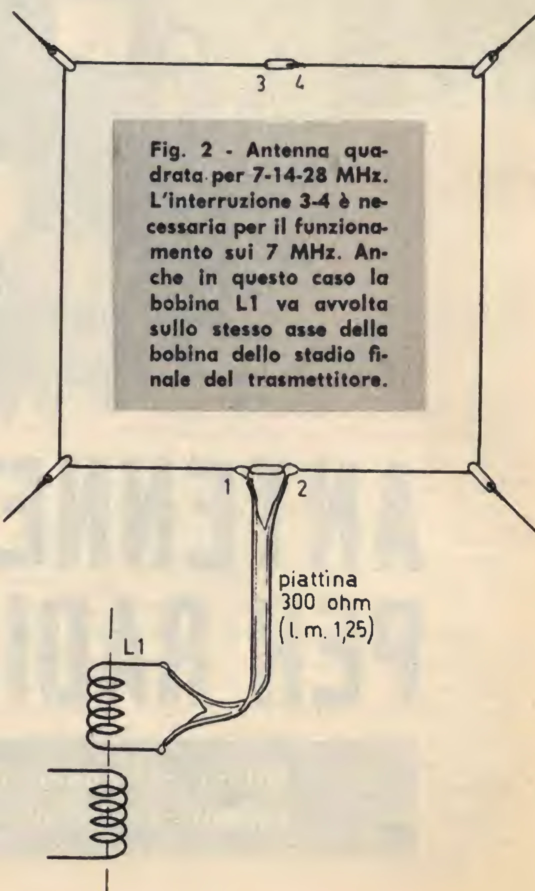


Fig. 2 - Antenna quadrata per 7-14-28 MHz. L'interruzione 3-4 è necessaria per il funzionamento sui 7 MHz. Anche in questo caso la bobina L1 va avvolta sullo stesso asse della bobina dello stadio finale del trasmettitore.

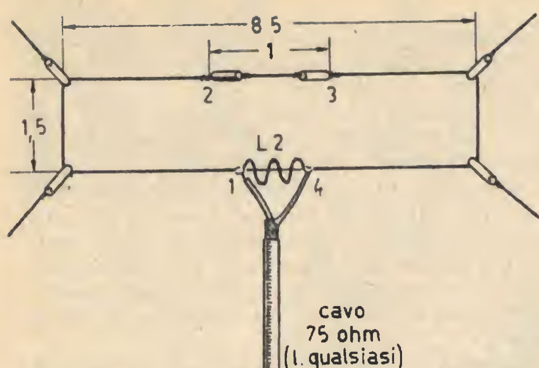
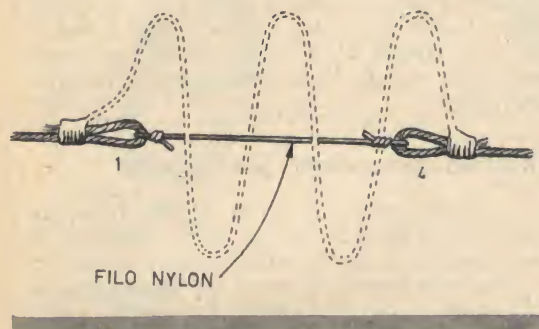


Fig. 3 - Antenna da soffitta per i 7 MHz. L'antenna vera e propria è rappresentata dai tratti 1-2 e 3-4. La bobina L2 di sole tre spire è rappresentata a pie' di figura.



La bobina L1 deve essere avvolta sullo stesso asse della bobina dello stadio finale del trasmettitore. Essa dovrà avere press'a poco lo stesso numero di spire della bobina dello stadio finale. Anche il filo con cui si effettua l'avvolgimento deve essere identico a quello della bobina dello stadio finale del trasmettitore.

Ricordiamo che l'avvolgimento della bobina L1 deve essere effettuato ricavando delle prese intermedie, in modo da poter scegliere, in fase di collaudo, la presa che dà i migliori risultati.

A coloro cui le dimensioni proposte non fossero adatte all'ambiente nel quale si effettua l'installazione dell'antenna, diciamo che è possibile intervenire, correggendole, sulle lunghezze 2-3 e 4-5. L'importante è che queste risultino uguali tra loro e che la lunghezza totale indicata da 1 a 3 e da 4 a 6 rimanga invariata (4,58 metri) per ciascun polo dell'antenna.

La bobina L1 permette pure l'accoppiamento al ricevitore.

E' ovvio che l'antenna vera e propria, rappresentata nel disegno di figura 1, è quella indicata con 1-2-3-4-5-6; gli altri fili, disegnati al di là degli isolatori servono per l'ancoraggio dell'antenna stessa.

Antenna quadrata per 7 - 14 - 28 MHz

Questo tipo di antenna è rappresentato in figura 2. Anche questo secondo tipo di antenna interna è ottenuto con treccia da 1,5 millimetri (fili di rame smaltato). Si tratta di un quadrato perfetto in cui ciascun lato misura 4,50 metri di lunghezza: occorre, dunque, un certo spazio d'ambiente per l'installazione di questa antenna. Due interruzioni intermedie sono previste per l'inserimento di altrettanti isolatori, l'una in 1-2 e l'altra in 3-4.

L'interruzione 3-4 è necessaria per il funzionamento sui 7 MHz. Sui 14 e sui 28 MHz i punti 3-4 devono essere direttamente collegati tra loro (cortocircuitati) mediante un pezzettino di filo e facendo uso di due pinze a bocca di coccodrillo alle due estremità dell'isolatore.

Nei punti 1-2 si effettua il collegamento della discesa d'antenna, utilizzando piattina da 300 di impedenza. La discesa deve essere lunga 1,25 metri. Come nel caso dell'antenna precedentemente descritta, anche qui occorre costruire una bobina di accoppiamento allo stadio d'uscita del trasmettitore, cioè alla bobina dello stadio finale. La bobina L1 deve essere avvolta sullo stesso asse di quella dello stadio finale del trasmettitore. Il numero di spire delle due bobine dovrà risultare pressocchè identico ed anche il filo con cui si effettua l'avvolgimento deve essere dello stesso tipo di quello con cui è avvolta la bobina dello stadio finale.

Sarà bene, nell'avvolgere la bobina L1, ricavare un certo numero di prese intermedie ed utilizzare poi quella presa con la quale si ottengono i migliori risultati.

Questa antenna va installata su un piano orizzontale, ad una cinquantina di centimetri dal soffitto, e sostenuta, in ciascun angolo del quadrato, con isolatori e treccioline di filo per ancoraggi.

Nel caso che le esigue dimensioni d'ambiente non permettessero l'installazione di questo tipo di antenna, si potrà anche provvedere alla sua installazione nella soffitta. In tal caso, però, occorre allungare la discesa e le sue di-

mensioni, quelle che danno il migliore risultato, vanno ricercate in fase sperimentale.

Antenna da soffitta per 7 MHz

E' quella rappresentata in figura 3. Si tratta di un dipolo accorciato, ripiegato, che può essere installato, ad esempio, lungo il corridoio di una soffitta. Come si può notare nel disegno, il suo ingombro totale, in lunghezza, è di 8,50 metri.

L'antenna propriamente detta è rappresentata dai due conduttori 1-2 e 3-4 della lunghezza di metri 9,50 ciascuno.

Fra i punti 2-3 è prevista una distanza di 1 metro. Il congiungimento dei terminali è assicurato da una catena di isolatori (2 o 3).

Come per le antenne precedentemente descritte, anche per questa occorre utilizzare treccia di fili di rame smaltato (diametro della treccia = 1,5 millimetri).

Questa antenna è piegata nelle dimensioni approssimativamente indicate nel disegno di figura 3 e deve essere applicata ad una qualsiasi parete verticale, sostenuta da quattro ancoraggi, mediante isolatori, applicati ai quattro angoli del rettangolo.

Fra i punti 1 e 4, cioè nei punti in cui si connette il cavo di discesa, è collegata una bobina di tre sole spire. Il diametro di questa bobina è di 40 millimetri ed essa è avvolta « in aria ». Il filo da utilizzarsi per questo semplice avvolgimento deve essere di rame smaltato di diametro 2 millimetri. Per evitare sforzi di trazione sulla bobina L2, occorre unire i punti 1 e 4 mediante un pezzetto di filo di nylon.

La discesa è ottenuta mediante cavo coassiale da 75 ohm di impedenza. La lunghezza della discesa può essere stabilita a piacere, a seconda delle necessità d'ambiente.

L'accoppiamento di questa bobina con lo stadio finale del trasmettitore si effettua col solito sistema precedentemente descritto per le altre antenne. Al termine della discesa si applica una bobina (L1) identica a quella collegata fra i punti 1 e 4. Tre spire avvolte in aria di filo di rame smaltato di 2 millimetri di diamtero. Diametro interno della bobina: 40 millimetri.

L'accoppiamento tra la bobina L1 e quella dello stadio finale del trasmettitore è induttivo e la bobina L1 deve trovarsi sullo stesso asse della bobina dello stadio finale del trasmettitore.

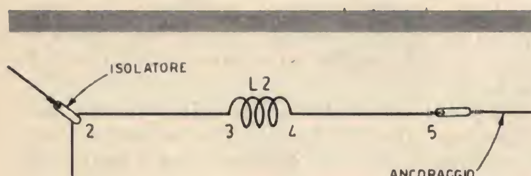
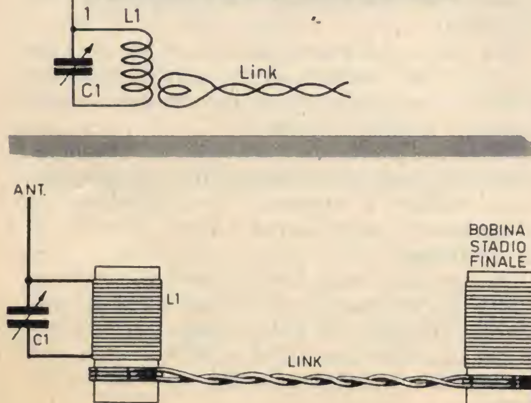


Fig. 4 - Antenna accorciata per i 7 MHz. L'accoppiamento fra il circuito L1-C1 e la bobina del trasmettitore si effettua mediante un Link, nel modo raffigurato a pie' di pagina.



Antenna accorciata per 7 MHz

E' rappresentata in figura 4. Sia l'antenna come la bobina L2 sono ottenute con filo di rame smaltato di 1,5 millimetri di diametro. Le sue caratteristiche sono le seguenti: lunghezza da 1 a 3 = 7 metri. La piegatura (2) può essere effettuata in un qualsiasi punto della lunghezza 1-3.

La bobina L2 è ottenuta mediante 23 spire unite, avvolte su supporto isolante del diametro di 60 millimetri (tubo di cartone, bachelite, ecc.).

Lunghezza tra 4 e 5 = 2,70 metri.

Le caratteristiche del circuito L1-C1 debbono risultare press'a poco le stesse del circuito finale del trasmettitore.

L'accoppiamento fra questo circuito (L1-C1) e quello del trasmettitore si effettua mediante un LINK, consistente in due avvolgimenti di tre spire ciascuno effettuati sulle due bobine, sulla L1 e su quella dello stadio finale del trasmettitore. Per ottenere questi due avvolgimenti occorre utilizzare filo di rame a treccia, di grossa sezione, ricoperto in plastica. I due avvolgimenti vengono collegati elettricamente tra di loro mediante filo dello stesso tipo, intrecciato.

RX CASCODE REFLEX





Quando si progetta un circuito radio con criteri del tutto nuovi o, addirittura, originali, si è certi di sollevare scalpore, entusiasmo ed interesse fra tutti i lettori appassionati di radiotecnica.

Non si può pretendere, invero, di imparare la radiotecnica montando e rimontando i circuiti classici, che segnano le tappe fondamentali dello studio e che vanno dal semplice ricevitore a diodo al germanio fino alla più complessa supereterodina a modulazione di ampiezza e di frequenza. Occorre, necessariamente, di quando in quando, deviare dalla strada maestra per mettere in pratica taluni concetti che, altrimenti, rimarrebbero sempre e soltanto relegati al mondo della teoria pura.

E non solo si tratta di necessità di studio; per molti può essere un bisogno di curiosità istintiva, se non proprio di divertimento.

Poter realizzare un apparecchio radio, com-
Poter realizzare un apparecchio radio comsanno costruire può rappresentare un motivo

COMPONENTI

C1 = 1.000 pF - ceramico
C2 = 500 pF - condensatore variabile ad aria
C3 = 500 pF - ceramico
C4 = 100 pF - ceramico
C5 = 1.000 pF - ceramico
C6 = 10.000 pF - ceramico
C7 = 10 mF - condensatore elettrolitico catodico
C8 = 10.000 pF - ceramico
C9 = 32 mF - condensatore elettrolitico
C10 = 2.000 pF - ceramico
C11 = 32 mF - condensatore elettrolitico
C12 = 10.000 pF - condensatore a cartuccia

RESISTENZE:

R1 = 2.200 ohm
R2 = 2.200 ohm
R3 = 500.000 ohm - potenziamento con interruttore
R4 = 2.200 ohm - 1 watt

VARIE:

DG1 = diodo al germanio
RS1 = raddrizzatore al selenio
V1 = 6SL7 (6SN7)
Z1 = impedenza BF - 7.000 ohm
J1 = impedenza AF - Geloso 557
J2 = impedenza AF - Geloso 557
L1 = vedi testo

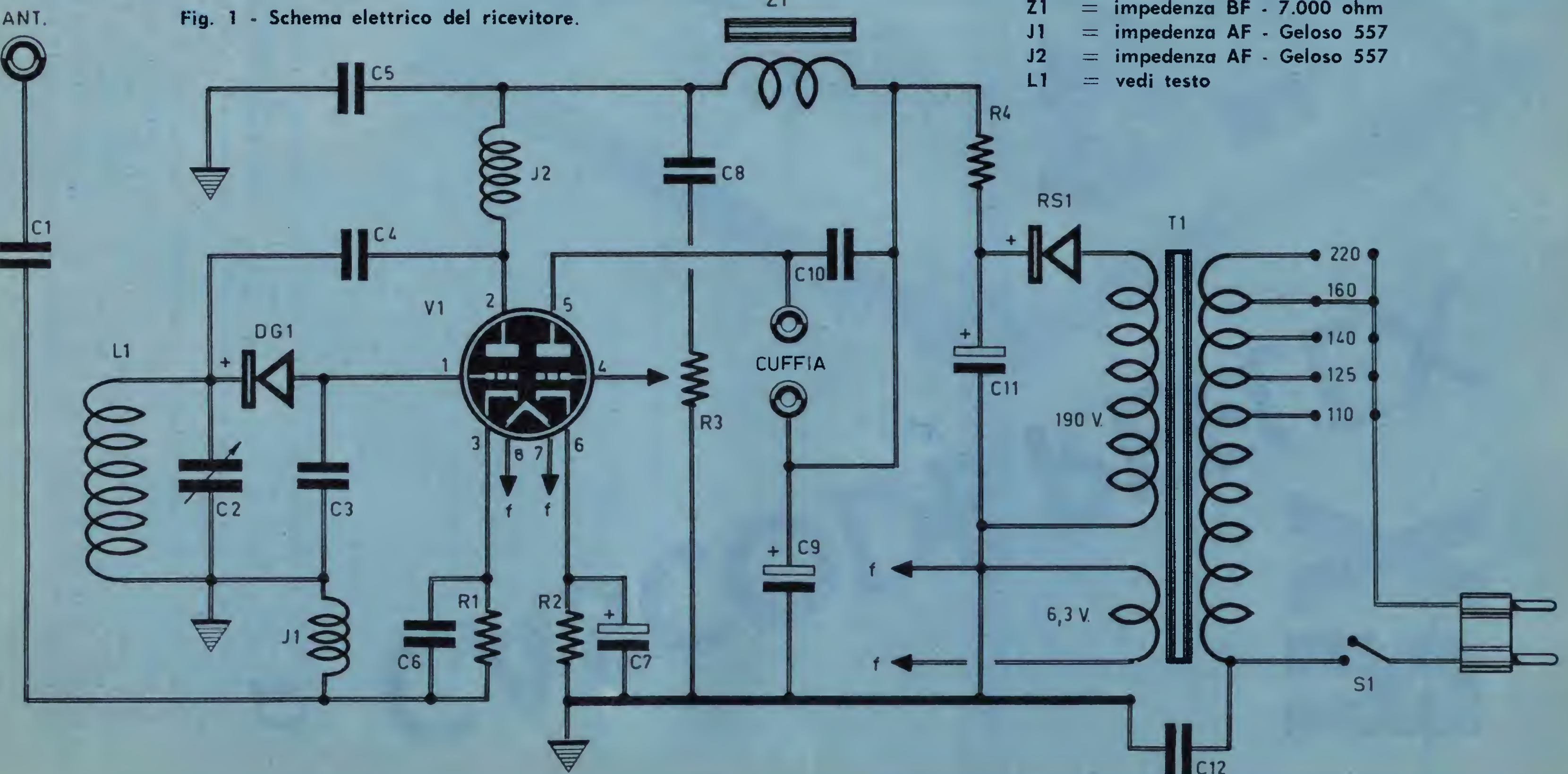


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

Fig. 2 - Schema pratico.

di vanto per chi è soltanto un dilettante ed anche per chi è montatore o riparatore di professione.

Pensate un po', amici lettori, alla gioia di aprire un dialogo nuovo con coloro che se ne intendono, con i vostri amici che hanno la stessa passione per la radio, assumendovi il ruolo di insegnanti! Proprio così! Perchè chi vedrà e sentirà funzionare questo radioricevitore sentirà subito il bisogno di fare delle domande, di chiedere delle spiegazioni per rendersi conto di certe novità, di taluni accorgimenti finora, forse, mai visti.

Ma che ricevitore è?

E' presto detto. Si tratta di un ricevitore che accoppia un amplificatore di alta frequenza a circuito cascode con un circuito preamplificatore di alta frequenza di tipo normale. Tutto ciò, in altre parole, potrebbe chiamarsi un circuito reflex molto originale.

Ma lasciamo per ora i particolari tecnici dei primi stadi del ricevitore, che verranno ampiamente descritti in sede di discussione del circuito teorico, e ricordiamo le altre caratteristiche dell'apparato che qui presentiamo.

Il ricevitore fa impiego di un doppio triodo di tipo 6SL7, di cui il primo triodo funge contemporaneamente da amplificatore di alta e di bassa frequenza, mentre il secondo triodo pilota il secondo stadio amplificatore finale di bassa frequenza.

L'alimentazione del ricevitore è ricavata dalla rete-luce per mezzo di alimentatore equipaggiato con trasformatore di alimentazione, raddrizzatore al selenio e cellula di filtro.

L'apparecchio è dotato di due comandi: comando di sintonia e regolatore di volume. L'ascolto è in cuffia.

Circuito teorico

Esaminiamo ora il circuito teorico del ricevitore, il cui schema elettrico è quello rappresentato in figura 1. E, per comprendere bene il suo funzionamento, seguiamo passo passo il movimento dei segnali radio dal loro ingresso, attraverso l'antenna, fino alla loro uscita, attraverso la cuffia.

I segnali radio, captati dall'antenna, vengono applicati, attraverso il condensatore C6, al catodo della prima sezione triodica di V1 (piedino 3 della valvola). E questa rappresenta la prima novità perchè, contrariamente a quanto si fa di solito, il segnale da amplificare non viene applicato alla griglia controllo della valvola, bensì al suo catodo.

Tutti i triodi presentano una elevata capacità interelettrodica fra placca e catodo e per tale motivo è necessario utilizzarli in circuito con griglia e massa, dato che in tal modo la griglia separa elettrostaticamente il circuito di entrata da quello di uscita. I triodi con griglia a massa presentano, però, l'inconveniente della bassissima amplificazione, per cui è necessario provvedere in altro modo a tale deficienza. Di solito li si fa precedere da un triodo collegato normalmente oppure da un pentodo collegato a triodo. Noi abbiamo provveduto in altro modo. Intanto ricordiamo che i circuiti di questo tipo sono detti « cascode ».

Dunque, il segnale di alta frequenza, applicato al catodo della prima sezione triodica di V1 lo si ritrova amplificato, sia pure in misura modesta, sulla placca (piedino 2).

L'impedenza di alta frequenza J1, svolge due diversi compiti: impedisce al segnale di alta frequenza di entrare direttamente nel circuito di sintonia e provvede a chiudere elettricamente il circuito di catodo, essendo collegata a massa attraverso l'altro suo terminale.

I segnali amplificati, uscenti dalla placca, prendono la via del condensatore C4, di piccola capacità ed entrano nel circuito di sintonia. Non possono attraversare J2, perchè anche questa è un'impedenza di alta frequenza che può essere attraversata soltanto da segnali di bassa frequenza.

Circuito di sintonia

Al circuito di sintonia pervengono, attraverso il condensatore C4 da 100 pF, i segnali radio di alta frequenza già amplificati. In esso il segnale che si vuol ricevere viene selezionato ed inviato al diodo al germanio per essere rivelato.

Il circuito di sintonia si compone di un condensatore variabile (C2) del valore di 500 pF e di una bobina avvolta su uno spezzone di nucleo ferroxcube della lunghezza di 6 centimetri circa e del diametro di 8 millimetri.

Rivelazione

La rivelazione dei segnali radio già amplificati e sintonizzati è ottenuta per mezzo di un comunissimo diodo al germanio.

Come si sa, il diodo al germanio appartiene alla categoria dei semiconduttori ed esso si lascia attraversare soltanto dalle semionde dello stesso nome (positive o negative) che compongono il segnale di alta frequenza. In questo modo avviene la rivelazione dei segnali radio. Quindi, subito dopo il diodo al germanio, è presente un segnale di bassa frequenza

che viene applicato alla griglia controllo (piedino 1) della prima sezione triodica di V1.

Ma il segnale rivelato contiene ancora una parte di segnale ad alta frequenza. Ecco quindi intervenire il condensatore C3 da 500 pF, che provvede a mettere in fuga a massa questa ulteriore parte di alta frequenza.

Per quel che si è detto, dunque, al condensatore C3 vengono affidati due compiti distinti: quello di mettere a massa la griglia controllo, come è richiesto dal circuito cascode, e quello di mettere in fuga a massa la parte ad alta frequenza ancora contenuta nel segnale rivelato.

Amplificazione di bassa frequenza

L'amplificazione di bassa frequenza avviene in due tempi. Vi è prima un processo di preamplificazione e poi quello di amplificazione finale. Per tali processi di amplificazione sono chiamate in causa entrambe le sezioni triodiche del doppio triodo.

Certamente la prima sezione triodica di V1 è quella che viene maggiormente sfruttata per i molteplici compiti che essa è chiamata a svolgere.

Il primo processo di amplificazione dei segnali radio di bassa frequenza si ottiene applicando alla griglia controllo (piedino 1) i segnali rivelati da DG1. Questi segnali si ritrovano amplificati sulla placca della valvola (piedino 2), attraversano l'impedenza di alta frequenza J2, il condensatore C8 e creano una caduta di tensione nella resistenza variabile (potenziometro) R3. Da questa resistenza si preleva la tensione di bassa frequenza amplificata nella misura voluta e la si applica alla griglia controllo della seconda sezione triodica di V1 (piedino 4). Questo triodo è impiegato in circuito normale di amplificazione di bassa frequenza, per cui da tale stadio in poi finiscono le novità introdotte in questo originale ricevitore radio. L'impedenza di bassa frequenza Z1 costringe i segnali di bassa frequenza già amplificati dalla prima sezione triodica della valvola a prendere la via di C8 e rappresenta, nello stesso tempo, il carico anodico del primo triodo. I segnali di bassa frequenza, definitivamente amplificati, vengono prelevati dalla placca del secondo triodo (piedino 5) e direttamente applicati alla cuffia, che costituisce pure il carico anodico della seconda sezione triodica della valvola.

In condensatore C10, collegato in parallelo alla cuffia, è il solito condensatore che si collega pure in parallelo all'avvolgimento primario dei trasformatori d'uscita e il cui scopo pratico è quello di eliminare eventuali distorsioni dei segnali di bassa frequenza amplificati.

Ricordiamo che la polarizzazione della seconda sezione triodica di V1 è ottenuta in maniera normale, tramite resistenza e condensatore catodico (R2 e C7). Tale resistenza ha il valore di 2.200 ohm, mentre il condensatore catodico ha il valore di 10 microfarad.

Stadio alimentatore

Lo stadio alimentatore è rappresentato da un trasformatore T1, da un raddrizzatore al selenio (RS1) e da una cellula di filtro, composta con la resistenza R4 e i due condensatori elettrolitici C9 e C11.

Il trasformatore di alimentazione è dotato

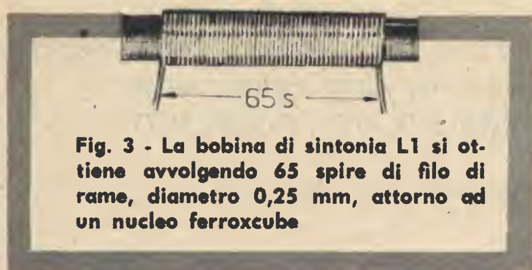


Fig. 3 - La bobina di sintonia L1 si ottiene avvolgendo 65 spire di filo di rame, diametro 0,25 mm, attorno ad un nucleo ferroxcube

di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete, e di due avvolgimenti secondari: uno a 190 volt per l'alimentazione anodica e uno a 6,3 volt per l'accensione del filamento della valvola.

Il raddrizzatore al selenio (RS1) serve, come si sa, per trasformare la corrente alternata in corrente pulsante. Può essere recuperato da qualche alimentatore di vecchio tipo, purchè non sia esaurito. Il tipo molto comune per 220 volt, 75 mA va bene allo scopo.

La cellula di filtro serve per trasformare la corrente pulsante, uscente dal raddrizzatore al selenio, in corrente continua. Essa è costituita da due condensatori elettrolitici del valore di 32 mF ciascuno e da una resistenza da 2200 ohm - 1 watt.

Costruzione

Il montaggio del ricevitore va fatto su telaio metallico. Facendo impiego di telaio metallico il circuito risulta semplificato perchè il telaio stesso costituisce il conduttore di massa. Facendo uso di telaio di legno occorrerà comporre l'apposito circuito di massa.

Lo schema pratico rappresentato in figura 2 prevede appunto l'impiego di telaio metallico.

Basterà che il lettore componga il circuito esattamente come quello da noi riportato in figura 2 per essere certo del successo.

Tutti i componenti necessari alla costruzione potranno essere acquistati in commercio presso un qualsiasi negozio specializzato nella vendita di materiali radioelettrici. La sola bobina di sintonia dovrà essere costruita nel modo che diremo più avanti.

Nella parte superiore del telaio risultano applicati soltanto il trasformatore di alimentazione T1 e la valvola V1. Tutti gli altri componenti verranno applicati nella parte inferiore del telaio.

Occorrerà iniziare il montaggio coll'applicare al telaio tutte quelle parti che richiedono soltanto un intervento di ordine meccanico, successivamente si procederà con il cablaggio, cioè con la saldatura a stagno dei fili e dei componenti.

Ricordiamo che, facendo impiego di telaio metallico, le tre boccole per la presa di cuffia e di antenna dovranno essere del tipo ad isolamento completo. In gergo radiotecnico vengono chiamate boccole isolate. Per quanto riguarda l'impedenza Z1, il lettore potrà utilmente impiegare l'avvolgimento primario di un trasformatore d'uscita da 7000 ohm.

Costruzione della bobina

La bobina L1 è rappresentata in figura 3. Si tratta di un unico avvolgimento di filo su nucleo ferroxcube. Per ottenerla ci si dovrà procurare uno spezzone di nucleo ferroxcube della lunghezza di 6 centimetri e del diametro di 8 millimetri (nucleo di forma cilindrica).

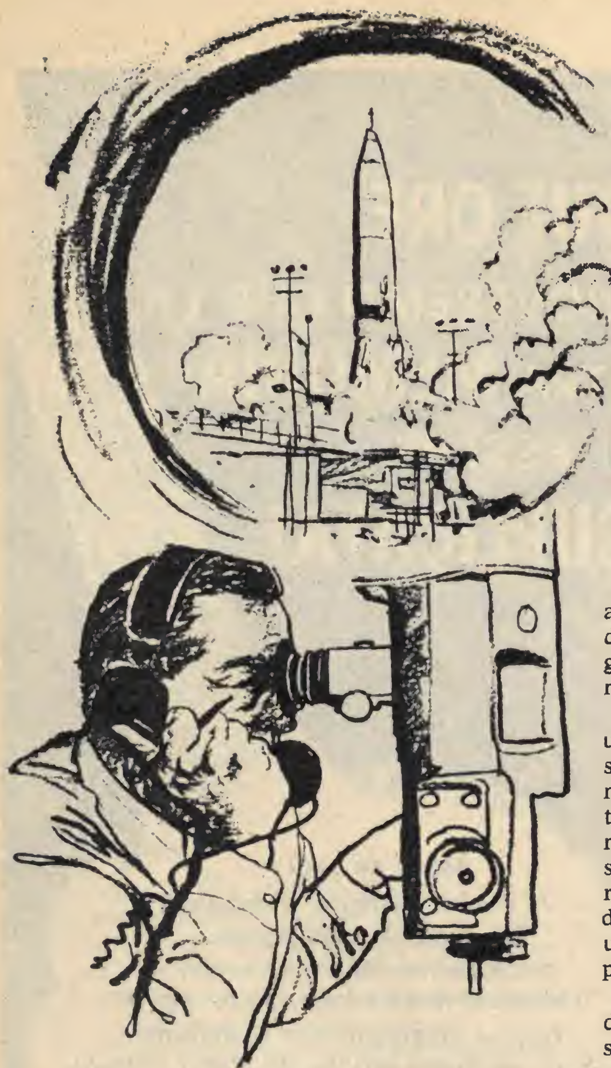
Il filo può essere di rame ricoperto in cotone oppure di rame smaltato. Le spire vanno avvolte in forma compatta e nel numero di 65. La sezione del filo, più precisamente il suo diametro, dovrà essere di 0,25 millimetri.

I terminali dell'avvolgimento vanno fissati con nastro adesivo o collante e non con fascette metalliche, che rappresenterebbero delle spire in cortocircuito e comprometterebbero il funzionamento del ricevitore.

Tutti i fascicoli dell'annata 1962
e quello del gennaio 1963

SONO ESAURITI

Invitiamo tutti coloro che desiderassero detti fascicoli a non farne richiesta



A82-B ALBIREO

L'interesse riscosso dagli articoli di razzomodellismo è in continuo aumento ed il numero di lettori, che seguono attentamente e con entusiasmo questa nuova branca del modellismo, aumenta sempre più.

Questo è l'undicesimo articolo di missilistica che Tecnica Pratica pubblica in collaborazione con il Centro Missilistico Romano, una collaborazione che dura proficuamente da quasi due anni.

Di volta in volta abbiamo presentato razzi da addestramento, rampe di lancio, cassette di accensione, razzi di vario impiego e con dispositivi di bordo, oltre a modelli semplificati ed economici; inoltre abbiamo cercato di esporre un po' di teoria e di soffermarci spesso sulla pratica del razzomodellismo. I lettori che finora ci hanno seguito con attenzione hanno avuto occasione di acquisire una buona dose di esperienza in un campo affascinante per la sua attualità e per le soddisfazioni che è in grado di offrire; hanno avuto la possibilità di scegliere, tra diversi modelli di razzi, quello più rispondente alle loro esigenze.

Il razzo che presentiamo questa volta offre una nuova possibilità: quella della scelta dello strumento adatto alle proprie necessità sperimentali. E a tale scopo il razzo è stato progettato, per avere tutti i requisiti propri di un razzo da lavoro: robustezza e semplicità costruttiva, rendimento del motore e finezza aerodinamica, sufficiente spazio per carichi utili di varia natura e peso; e a proposito dei carichi utili precisiamo che il razzo è stato concepito proprio per il trasporto di strumenti a bordo.

Gli strumenti trasportabili, nella limitazione di volume imposta dalle dimensioni dell'apposito contenitore, variano dagli accelerometri alle radio trasmittenti, dai comandi automatici ad accelerazione agli altimetri e così via, secondo le necessità, disponibilità e intenzioni di chi realizza il razzo.

Abbiamo parlato di limitazione di volume, trascurando la limitazione di peso: difatti il nostro razzo ha un'ampia capacità di sollevamento dovuta alla sua forte spinta, ed in ogni caso, trattandosi di strumenti, è difficile raggiungere limiti di peso tali da destare preoccupazioni: comunque il razzo può sollevare pesi anche notevoli in rapporto alla sua massa.

Il razzo **A.82B Albireo 4°** rappresenta, nella categoria dei razzi Ø 30 mm., l'equivalente di quanto, nei razzi Ø 40 mm., rappresenta il modello **A.80D Alcor,** pubblicato nel numero di settembre 1962 di Tecnica Pratica.

Il nostro Albireo si presenta come un razzo di notevole finezza aerodinamica, ed il suo motore funziona a micrograna polvere, il che comporta notevoli vantaggi per quanto riguar-

da la facilità e la rapidità del caricamento, l'economia e la semplicità di preparazione del propellente, il rendimento del motore e la potenza della spinta.

Il corpo dello **A.82B Albireo 4°** si divide in due distinte sezioni opportunamente raccordate, smontabili e quindi poco ingombranti per il trasporto.

di economia di preparazione, come già detto e come risulterà evidente all'atto pratico.

Il motore dell'Albireo 4° costituisce parte integrante della fusoliera, come negli altri precedenti modelli apparsi su Tecnica Pratica. Questo accorgimento, usato spesso anche su missili e razzi « professionali », permette un notevole risparmio di peso e di costo, anche se

4° RAZZO DA LAVORO PER COLLAUDARE STRUMENTI DI BORDO

di G. Antici del M.G.R.

Costo di realizzazione

Costruire un razzo quale lo **A.82B Albireo 4°** comporta una certa spesa, non irrilevante, e pertanto consigliamo di intraprendere la costruzione principalmente alle associazioni razzomodellistiche, che sappiamo essere attualmente numerose in tutta Italia. Inoltre è necessario lavorare in gruppo, data la natura del razzomodellismo che impone la collaborazione tra esperti ed appassionati di diverse materie, tra cui le principali sono fisica, chimica, meccanica, elettronica, matematica e svariate altre. Possiamo anticipare che è allo studio una versione notevolmente semplificata di questo razzo, destinata soprattutto a ridurre il costo di realizzazione: quanto a questo ultimo elemento, che spesso è quello decisivo per la realizzazione di un razzomodello, è piuttosto difficile stabilirne l'esatto ammontare, dato che la spesa di realizzazione di un medesimo modello varia da realizzatore a realizzatore; questo è dovuto al fatto che talvolta alcuni pezzi vengono fatti allestire presso officine, talaltra vengono fabbricati dagli stessi razzomodellisti, magari con mezzi di fortuna. Comunque, per chi non fosse convenientemente attrezzato consigliamo di rivolgersi ad officine meccaniche, o di approfittare dell'opportunità offerta dal Servizio Forniture di Tecnica Pratica, di cui potrete leggere in queste stesse pagine. In questo modo avrete la garanzia della qualità dell'esecuzione e del materiale del vostro razzo!

Il motore a razzo

Il motore dello Albireo ha dato perfetti risultati sin dalle prime prove a fuoco. Quello del modello presentato in questo articolo rappresenta il secondo perfezionamento rispetto al motore originale. Ha la particolarità di funzionare con la micrograna in polvere, a tutto vantaggio della facilità e rapidità di caricamento e presenta alcuni inconvenienti, che però risultano trascurabili dal punto di vista razzomodellistico.

Il motore razzo dello A.82B Albireo 4° risulta costituito, oltre che dal propellente, trattato a parte, dalle seguenti parti meccaniche:

n. 1 ugello 28.9,5.24 tornito in acciaio;
n. 1 fondello 28.24/20 tornito in acciaio;
n. 1 anello reggispinta 28.24/10 tornito in acciaio;
n. 1 canna motore 30.28/500 in acciaio Aq-35 o lega superiore;
n. 4 viti testa cilindrica 4MAx6 o 4MAx8 in acciaio;
n. 2 pattini « Standard » 4MAx6 in acciaio torniti;

altri accessori interni del motore vengono descritti assieme al propellente.

Per la canna motore si userà la ormai ben nota canna di acciaio Aq-35, del diametro 30 mm. e spessore 1 mm.; essa dovrà essere lunga esattamente 500 mm. L'intestatura delle due estremità andrà eseguita preferibilmente al tornio.

A ciascuna estremità della canna vanno praticati n. 3 fori radiali disposti a 120° ed allineati fra loro; la misura di tali fori sarà 3,5 oppure 3,75 mm. Consigliamo l'uso di un mascherino per l'esecuzione di tali fori, allo scopo soprattutto di ottenere un preciso allineamento tra i fori corrispondenti di ciascuna estremità. Questo mascherino potrebbe essere nella sua forma più semplice un anello di un certo spessore, largo 10 mm., con diametro interno pari a 30 mm.; su di esso si praticheranno con la massima precisione tre fori da 3,5 a 120° fra loro; il diametro dei fori potrà essere anche minore di 3,5 mm., ad esempio 2 mm. se il foro verrà eseguito in due fasi, la prima di semplice tracciatura e la seconda di finitura.

I fori vanno praticati esattamente a 10 mm. di distanza dalle rispettive estremità.

La resistenza della camera, ove realizzata in acciaio Aq-35, arriva al limite critico di 130 atm.; realizzandola in altre leghe di superiori caratteristiche si potrà avere un più elevato margine di sicurezza, il quale peraltro è già sufficiente usando il materiale indicato.

La necessità di allineare esattamente i fori delle estremità appare evidente se si considera che per ogni nuovo lancio è opportuno invertire le posizioni dell'anello e del fondello, allo scopo di distribuire per tutta la canna il surriscaldamento e l'usura termica e meccanica.

Passiamo ora ad esaminare l'ugello dell'Albireo 4º, che costituisce il « cuore » del propulsore.

L'ugello si presenta come un pezzo ricavato al tornio da tondino di acciaio possibilmente di buona od ottima qualità; esso è del tipo « interamente lavorato » ed unisce pertanto ad un soddisfacente rendimento anche una notevole leggerezza.

L'area di entrata dell'ugello è pari a 6,16 cmq. corrispondente ad un diametro di 28 mm., cioè il diametro interno della camera di combustione. La sezione convergente presenta un angolo di 30º rispetto all'asse longitudinale del motore.

L'area di gola è di 0,63 cmq. per un diametro di 9 mm.; il valore della **klemmung** (rapporto tra superficie di combustione e area di gola) è pari a 9,77; tale valore, più alto di quello di cui abbiamo parlato nell'articolo « Imparate a progettare il motore dei vostri missili », è tuttavia esattamente calcolato per ottenere un maggiore rendimento dal motore e dal propellente. L'area di deflusso è di 4,52 cmq. per un diametro di 24 mm.; pertanto **l'area ratio** (rapporto tra area di deflusso e area di gola) è pari a 7,17; anche tale valore risulta non corrispondente a quanto già detto nel nostro articolo di teoria apparso su « Tecnica Pratica » di dicembre 1963. Stavolta la diversità è dovuta ad una limitazione costruttiva: dato che nei nostri razzi facciamo uso dell'anello reggispinta per il fissaggio dell'ugello, è inevitabile che il diametro della bocca di scarico non possa superare la misura del diametro interno dell'anello. In questo modo si ha che allo scarico i gas di deflusso presentano una certa sovrapressione rispetto al valore ideale: pertanto si avrebbe un certo calo nel rendimento, che abbiamo cercato di compensare adottando una gola dell'ugello leggermente più stretta.

La sezione divergente presenta un angolo di 15º rispetto all'asse longitudinale del motore.

L'anello reggispinta è ricavato al tornio da tondino o da tubo in acciaio di buona qualità, date le doti di resistenza che deve presentare. Questo elemento viene trattenuto alle pareti della canna motore da due viti e da un pattino 4MAx6 o x8, in acciaio. Il suo diametro esterno è di 28 mm., quello interno di 24,1 mm., per permettere agevolmente il passaggio della bocca dell'ugello; la sua lunghezza è di 10 mm.

Il fondello viene ricavato, sempre al tornio, da tondino in acciaio di buona qualità; ha una forma « a ditale » per ottenere un pezzo alleggerito. Viene fissato alle pareti della canna motore in modo identico all'anello. E' importante ottenere un esatto allineamento tra i fori dell'anello e del fondello, oltrechè tra quelli praticati sulla canna motore, appunto per permettere la citata intercambiabilità delle rispettive posizioni.

Le viti di sostegno di questi pezzi sono dunque quattro in totale: esse sono a testa cilindrica in acciaio ad alta resistenza; la misura è 4MAx6 o 4MAx8; vanno bene viti in acciaio *Inox* così come viti speciali àutofilettanti.

I pattini vanno realizzati, sempre al tornio, da tondino di acciaio di buona qualità; essi sono denominati « Standard » perchè sono del tipo standardizzato per l'uso con rampe di lancio tipo RLA.013, che a quanto ci risulta sono il tipo più diffuso tra i razzomodellisti.

Il motore dell'A.82B Albireo 4º, completo di tutte le parti sinora descritte, raggiunge il peso di 460 grammi circa.

Il propellente

Il motore dell'Albireo 4º contiene circa 450 grammi di propellente del tipo micrograna polvere corretta.

La composizione del propellente, in percentuale del peso, è la seguente:

Zinco metall. polvere, titolo 85%	66%	300 gr. circa
Zolfo polvere raffinato	32%	150 gr. circa
Clorato potassio polvere	2%	9 gr. circa

Non è necessario, ne è consigliabile, alcun altro additivo.

Per la preparazione del propellente si provvederà anzitutto a polverizzare finemente lo zolfo ed il clorato, che per la loro natura si presentano spesso come piccoli conglomerati facilmente frantumabili. Si verseranno quindi le **esatte** quantità richieste (vedi i pesi indicati nella tabellina accanto alle percentuali) in un recipiente a chiusura ermetica, e si mescoleranno a lungo e accuratamente. Fatto questo, si setaccerà delicatamente la polvere con un finissimo setaccio da farina, che verrà pertanto *adibito esclusivamente a questo uso*, e si procederà poi ad una seconda mescolazione, dopo aver triturato gli eventuali residui solidi trattenuti dal setaccio. Dopo la seconda mescolazione, si setaccia nuovamente ed infine si procede ad una terza mescolazione, dopodichè il pro-

pellente è pronto all'uso.

Dato il suo estremo grado di suddivisione, la polvere del propellente si disperde facilmente nell'aria. Le sostanze di cui è composta possono introdursi con facilità nelle vie respiratorie di chi le maneggia, e per le loro proprietà possono causare irritazioni di varia natura. Raccomandiamo pertanto l'uso di protezioni per il viso: è ideale l'adozione di maschere antigas in stato di efficienza, che oltre a proteggere la respirazione col loro filtro per l'aria, proteggono anche gli occhi che per la loro delicatezza possono facilmente subire infiammazioni dovute a queste sostanze chimiche. Data poi l'infiammabilità della polvere, è bene proteggerla dal fuoco e dal calore. Infine è necessario conservarla in recipienti chiusi dato che l'umidità atmosferica altera lo zinco in polvere. Nessun pericolo per quanto riguarda la detonabilità della polvere, che è assolutamente *non esplosiva.*

Preparata la polvere, la si verserà nel motore mediante un imbuto, a piccole quantità per volta, assestando ogni volta la polvere versata con un pistoncino in legno munito di manico lungo. Prima di versare la polvere ci si dovrà però ricordare di sistemare in fondo alla camera, incollandolo al fondello in acciaio, un fondello di amianto Ø 28 mm. e spesso 10 mm., la cui funzione è di isolare e proteggere il fondo della camera di combustione.

Terminato il caricamento del propellente, prima di montare l'ugello ed il relativo anello reggispinta, che in occasione del caricamento vengono smontati, si allogherà il diaframma di accensione a chiusura dell'estremità del propellente.

Il diaframma di accensione è costituito da un disco di bakelite Ø 28 mm., spesso 2 mm.; la sua funzione è di creare rapidamente la pressione necessaria al raggiungimento del normale regime di combustione del propellente non appena questo venga acceso dalla resistenza elettrica. Una volta raggiunta la pressione necessaria il diaframma viene espulso attraverso l'ugello.

Questo sistema è uno dei più diffusi e dei più sicuri per ottenere una pronta partenza del razzo all'accensione ed il massimo rendimento del motore.

Il calore della combustione e l'azione meccanica della pressione provvedono a deformare il diaframma in modo tale che esso passi facilmente attraverso l'ugello senza ostruirlo.

Il diaframma di accensione è inoltre munito di due fessure laterali, ovvero di un foro centrale, per il passaggio del cavo elettrico unipolare sottile che alimenta la resistenza di accensione: tale circuito di accensione è alimentato dalla cassetta di accensione, del tipo AAS.015 da noi descritta nel numero di ottobre 1962 di « Tecnica Pratica ».

L'impulso totale fornito dal motore dell'Albireo 4° è di oltre 12,5 kg. sp.; il tempo di combustione è poco più di due decimi di secondo (0,2 sec.) e la spinta è di circa 56,7 kg.sp. La pressione di combustione è intorno alle 70 atm., mentre la temperatura durante la combustione raggiunge i 1500° C.

La resistenza di accensione è uno spezzone di piattina di nichel-cromo da 1 mm. posta in serie sul circuito di accensione; unitamente al cavo di alimentazione ed al diaframma viene espulsa dall'ugello all'atto dell'accensione del propellente. Essa è posta a diretto contatto con l'estremità del grano di propellente.

Gli impennaggi

Il compito di stabilizzare il volo dell'Albireo 4° è affidato ad un impennaggio trideriva di comprovata robustezza e di sicura efficacia aerodinamica. Esso è del tipo che i lettori hanno già visto applicato sui nostri precedenti razzi A.80D Alcor e A.81 Super Antares.

Le parti costituenti l'impennaggio dell'Albireo 4° sono:

n. 3 timoni 100x50x100 in anticorodal spess. 1 mm.
n. 3 fasciole di sostegno 30.50.1 in anticorodal spess. 1 mm.
n. 6 viti con dado 3MAx6 testa tonda in acciaio.

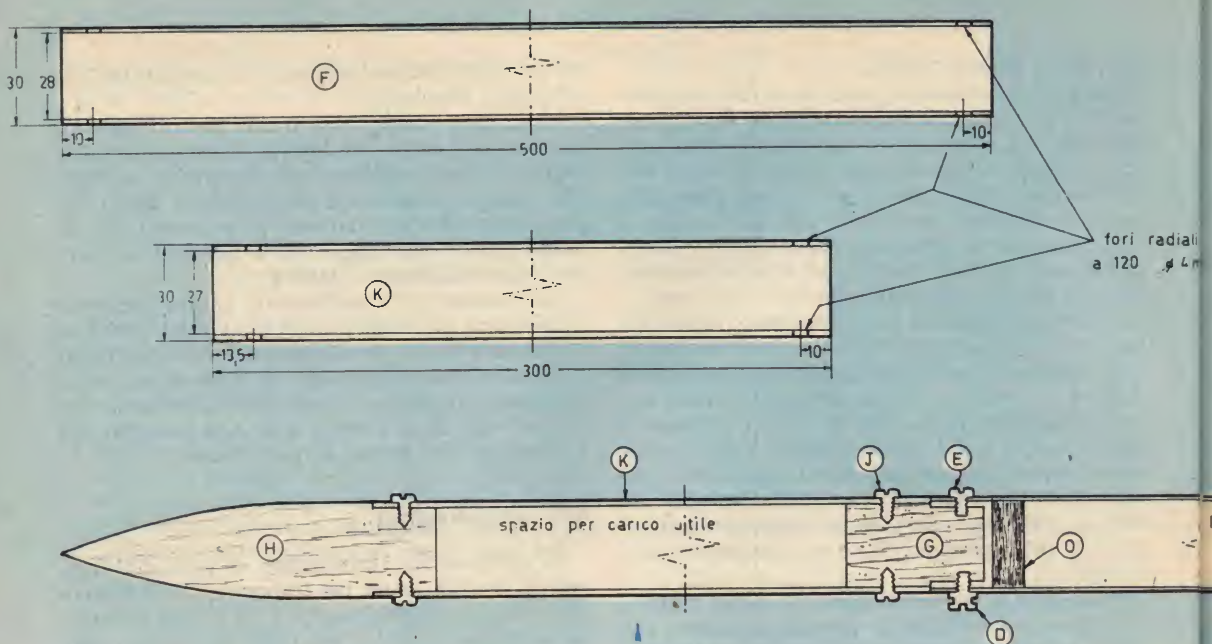
I tre timoni hanno pianta a trapezio isoscele, con altezza di 100 mm., base maggiore di 100 mm., base minore di 50 mm.; la superficie alare è di 75 cmq.; la freccia del bordo di entrata e di quello d'uscita è di 14°.

I timoni vengono ricavati mediante una taglierina da lamiera anticorodal spessore 1 mm.; i due bordi di entrata e di uscita vengono poi sagomati a lama per una fascia alta 5 mm. mediante una lima speciale « a fresa ». Con un trapano si praticano poi due fori Ø 3 mm. equidistanti dal centro della base maggiore, a 30 mm. fra loro e a 5 mm. dalla base stessa.

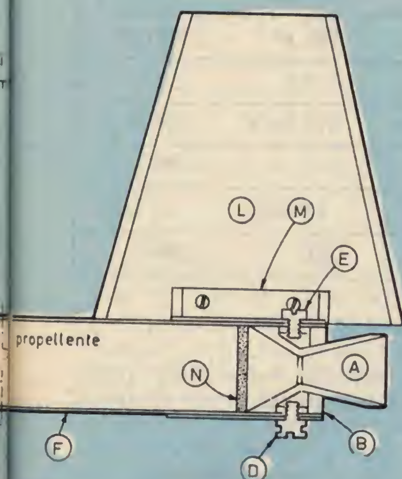
Le tre fascicole di sostegno vengono realizzate allo stesso modo e con lo stesso materiale usato per i timoni.

Si ottengono in un primo momento tre rettangoli di 42,5 x 50 mm.

Su questi vanno praticati 4 fori, ciascuno a distanza di 10 mm. dal lato minore e di 5 mm. da quello maggiore; i quattro fori sono Ø 3 mm. Fatto ciò si piegano a 90° le due flange laterali mentre la parte centrale, larga 22,5 mm., va arrotondata secondo la curvatura della camera di combustione, e cioè con un raggio di 15 mm. Al centro della parte arrotondata e a distanza di 10 mm. dall'estremità va praticato un foro Ø 4 mm. per il passaggio delle viti del



A B C H
ø 30
28 22 A 9 24
10
17
39,5
44,5
28 24
10
28 24
17 3
30 27
20
130
42,5
10
M
50
15
115
G
24 27
17 45
100
ø 3
30
100
L
50
10
6
8
D
4
MA
M
VISTA IN PIANTA
200



Piano completo di costruzione del razzomodello A. 82 B Albireo.

A - Ugello 28. 9,5. 24 in acciaio tornito	N.	1
B - Anello 28. 24/10 in acciaio tornito	»	1
C - Fondello 28. 24/20 in acciaio tornito	»	1
D - Pattino 4 MA x 6 in acciaio tornito	»	2
E - Vite TCP 4 MA x 6 in acciaio	»	4
F - Canna motore 30. 28/500 in acciaio	»	1
G - Raccordo 27. 24/45 in legno tornito	»	1
H - Ogiva 30. 27/100 in legno tornito	»	1
J - Vite Parker TBP 4 x 8 acciaio	»	6
K - Canna contenitore 30. 27/300 in anticorodal	»	1
L - Timone 100 x 50 x 100 in anticorodal sp. 1 mm.	»	3
M - Fasciola sostegno 30. 50. 1 in anticorodal	»	3
N - Diaframma accensione 28/2 in bachelite	»	1
O - Fondello interno 28/10 in amianto	»	1
P - Resistenza accensione in piattina nichelcromo	cm.	3
Q - Cavo elettrico unipolare per alimentazione resistenza	cm.	200

VARIE PRESTAZIONI CON VARIO CARICO

CARICO UTILE	0 gr.	50 gr.	100 gr.	150 gr.	200 gr.
PESO AL LANCIO	1200 gr.	1250 gr.	1300 gr.	1350 gr.	1400 gr.
PESO BURN-OUT	750 gr.	800 gr.	850 gr.	900 gr.	950 gr.
RAPPORTO MASSA	1,6	1,56	1,53	1,5	1,47
VELOCITA' MAX.	130 m/s	123 m/s	120 m/s	115 m/s	106 m/s
QUOTA MAX.	840 m.	750 m.	720 m.	660 m.	560 m.
DURATA VOLO	26 sec.	24,5 sec.	24 sec.	23 sec.	21 sec.
VELOCITA' IN Km/H	465	440	430	410	380

motore. Similmente a quanto fatto per i timoni si sagomeranno a lama anche le due estremità delle fascicole di sostegno, sempre allo scopo di attenuarne l'ingombro aerodinamico. Questi sei pezzi vanno uniti fra loro mediante sei viti in acciaio, a testa tonda, da 3MAx6, munite di dado, passanti per gli appositi fori da 3 mm.; il complesso verrà montato sul razzo nel modo indicato in figura.

Il peso totale di questo complesso è circa 150 grammi.

Il corpo anteriore

Occorre che il lettore ponga particolare cura nella realizzazione del corpo anteriore, perchè appunto in esso si accentra la funzione fondamentale dell'Albireo 4°.

Abbiamo detto che il nostro razzo è un razzo « da lavoro »: questo significa che si tratta di un modello che non ha bisogno di una lunga e meticolosa messa a punto perchè sin dal primo lancio volerà in maniera perfetta — semprechè sia stato realizzato conformemente alle presenti istruzioni.

Questo modello dal propulsore efficientissimo serve per il collaudo di strumenti di bordo.

Una delle fasi critiche dell'attività razzomodellistica è appunto quella in cui si cominciano a collaudare strumenti vari da trasportare a bordo del razzo: gli strumenti da collaudare sono molteplici, e vanno dalle radio trasmittenti o riceventi, ai piccoli altimetri e barometri muniti di qualche sistema anche rudimentale di registrazione, agli accelerometri ed infine ai piccoli ma ingegnosi apparati funzionanti col volo o con l'accelerazione del razzo, e che generalmente constano di un microswitch azionato da un qualche dispositivo sfruttante una determinata condizione del volo del razzo.

In relazione alla varietà di questi apparati, alle loro dimensioni ed al loro peso generalmente modesti, talvolta addirittura miniaturizzati, abbiamo fatto in modo che l'Albireo 4° disponesse di un vano utile Ø 27 mm., lungo 252 mm., che dovrebbe soddisfare la massima parte delle esigenze in relazione agli apparati da collaudare.

Il corpo anteriore del nostro razzo è così composto:



Dopo il montaggio sulla rampa, fervono i preparativi pre-lancio, che tengono attivamente impegnati tecnici e progettisti. Nella foto si vedono alcuni membri del Centro Missilistico Romano mentre stanno attivando il circuito del dispositivo da collaudare a bordo del razzo.

n. 1 contenitore in canna anticorodal 30.27/300;
n. 1 raccordo 27.24/45 in legno tornito;
n. 1 ogiva 30.27/100 tornita in legno;
n. 6 viti autofilettanti Parker testa cilindrica bombata 4x8 in acciaio.

Il contenitore è ricavato da canna anticorodal 30x1,5 mm., è lungo 30 cm. e le sue estremità vanno intestate al tornio.

Reca due serie di fori radiali. per un totale di 6 fori Ø 4 mm., posti a 120° fra loro. Una serie è a 10 mm. dall'estremità e serve per il fissaggio dell'ogiva, l'altra è a 13,5 mm. dalla estremità opposta e serve a fissare tutto il corpo al raccordo che si innesta nella cavità del fondello del motore.

In questi fori passano le sei viti Parker.

L'ogiva realizzata in legno mediante tornitura si presenta con un classico profilo curvilineo fino a 75 mm. dalla punta; assume allora un profilo cilindrico e termina nello zoccolo con cui si innesta nel contenitore.

Il raccordo si ottiene analogamente all'ogiva: lungo in totale 45 mm., comprende due sezioni, una Ø 24 mm. lunga 17 mm., l'altra Ø 27 mm. lunga 28 mm.

Il peso totale di questa sezione è circa 120 grammi.

Verniciatura

Soprattutto se il rilevamento dei dati è effettuato a vista o con mezzi ottici e con l'ausilio di cineprese con pellicola a colori, consigliamo di verniciare interamente il razzo con vernice speciale rossa luminescente. Sarà necessario dare prima un sottofondo di colore rossastro o rosa-carne; quindi si applicherà la vernice rossa luminescente: per un'operazione rapida ed un risultato brillante consigliamo di verniciare a spruzzo.

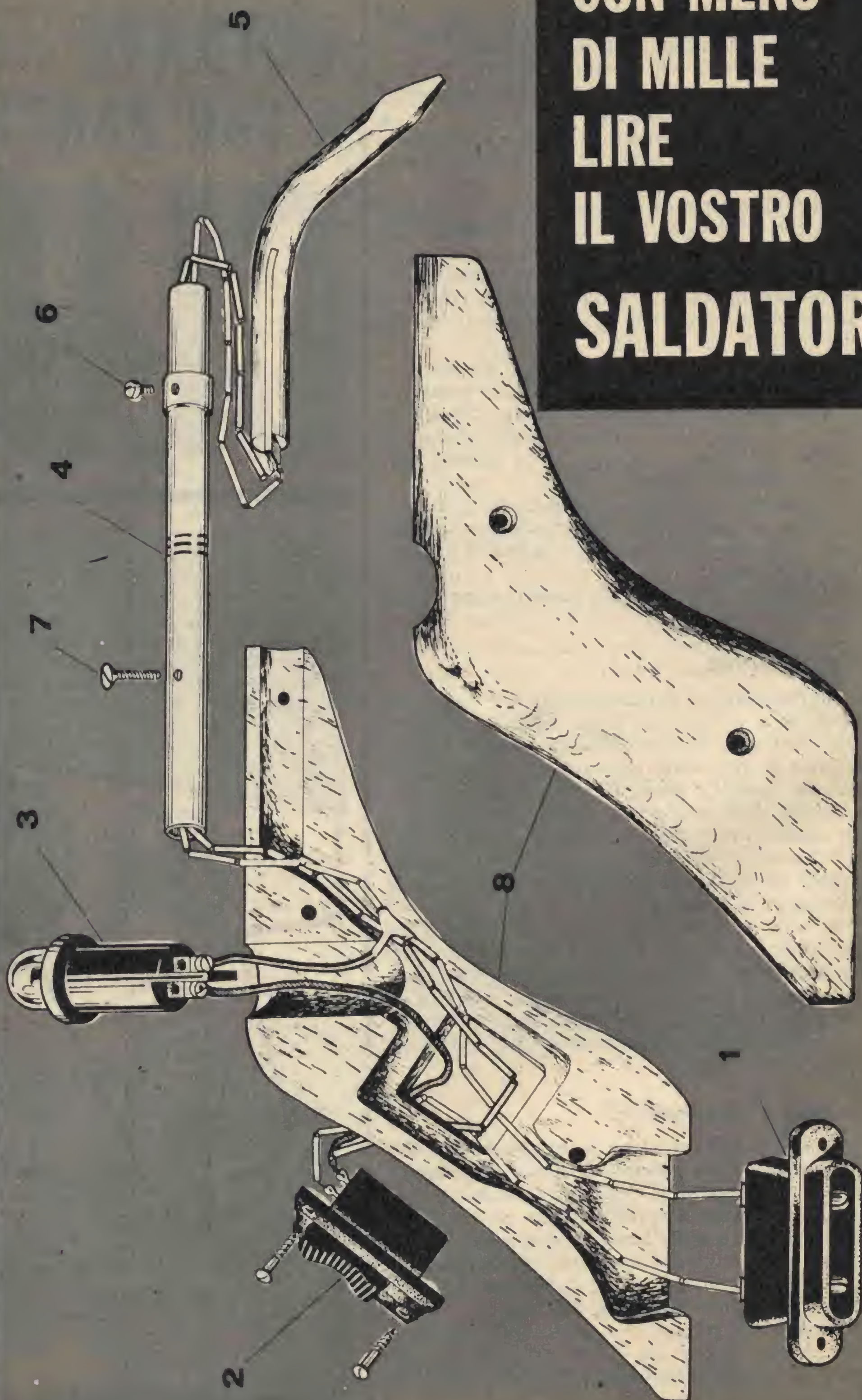
In volo la vernice luminescente brillerà intensamente alla luce solare e sarà difficile perderlo di vista; inoltre su pellicola cinematografica a colori il razzo così verniciato risalterà in maniera eccezionale, e rallentando la proiezione sarà possibile notare le fasi del volo, istante per istante.

Lancio e prestazioni

Il peso totale del razzo, privo di carico utile, raggiunge i 1.200 grammi; il suo motore fornisce una spinta di 57 kg. circa per 0,2 sec. e l'impulso totale è di 12,5 kg. La pressione di combustione è di 70 atm., la **klemmung** è 9,77, l'**area ratio** è 7,17. Il diametro del corpo è di 30 mm., la lunghezza totale di 925 mm.; l'apertura degli impennaggi è di 200 mm.

Diamo inoltre qui di seguito una tabellina per le prestazioni del razzo con vari carichi utili, da 0 a 200 grammi.

CON MENO DI MILLE LIRE IL VOSTRO SALDATORE



Piano completo di costruzione del saldatore con impugnatura a pistola. 1 - spina-corrente di bachelite. 2 - interruttore a slitta. 3 - lampada-spia. 4 - fessure per aereazione. 5 - punta saldante di rame. 6 - vite per fissaggio anello stringi-canna. 7 - vite per il fissaggio della canna all'impugnatura. 8 - impugnatura di legno.

di C. Bellati e S. Toffolo









Il saldatore è un utensile che può essere facilmente costruito. E costruendolo ognuno sarà in grado di comprenderne esattamente il funzionamento, di ripararlo qualora dovesse guastarsi, di adattarlo ai più svariati usi. A tutto ciò si deve aggiungere un sensibile risparmio di danaro sulla spesa cui occorrerebbe sottoporsi ricorrendo all'acquisto presso un comune negozio di materiali elettrici.

Pensate un po'; con sole 600 lire o poco più potrete costruirvi questo utilissimo utensile, con impugnatura a pistola, sol che abbiate un po' di buona volontà, del tempo libero e, naturalmente, la... rivista Tecnica Pratica alla mano.

E non crediate che si tratti di una faticaccia, perchè se sarete provvisti dei più comuni attrezzi per falegnameria, tutto riuscirà facile ed anche divertente. Dopo tutto, il lavoro più impegnativo consiste nella preparazione dell'impugnatura di legno che, come abbiamo detto, è del tipo a pistola, cioè un'impugnatura moderna e razionale che oggi è divenuta di moda in tutti i saldatori per radiotecnici.

Costruzione dell'impugnatura

Per costruire l'impugnatura del saldatore occorre anzitutto procurarsi due assicelle di legno di faggio evaporato, delle seguenti dimensioni: 170 x 100 x 15 millimetri. Da queste due assicelle si ricava l'impugnatura del saldatore.

La lavorazione avviene così: prima si inchiodano provvisoriamente le due assicelle e poi dal pezzo unito e compatto, mediante un seghetto, si comincia a ritagliare l'impugnatura nella forma illustrata nel disegno. Successivamente si provvede a rifinire il legno esternamente mediante l'impiego di lime mezze tonde. La rifinitura finale va fatta mediante l'impiego di cartavetro. Eventuali ritocchi si possono apportare all'impugnatura a costruzione finita. Dopo questo primo lavoro « esterno » del legno occorrerà procedere a quello più impegnativo all'interno dell'impugnatura.

La prima operazione da fare, nella fase di lavorazione interna dell'impugnatura, è quella di ricavare il foro che servirà all'allogamento della cannuccia. Per ricavare il foro ci si dovrà servire di un trapano munito di punta da 10,5 millimetri di diametro. La cannuccia stessa, che deve essere di ferro, potrà essere ricavata da qualche saldatore fuori uso, allo scopo di risparmiare tempo e danaro.

Come seconda operazione si praticherà il foro per l'allogamento della lampada spia. Poi si traccerà, alla base dell'impugnatura, il rettangolo in cui verrà incassata la presa bipolare. Questo rettangolo avrà la base di millimetri 39 x 19 e una profondità di millimetri 16. Rimane ora da preparare l'incavo per l'allogamento dell'interruttore, che dovrà essere praticato sulla faccia sinistra dell'impugnatura.

A questo punto si possono togliere i chiodi che mantenevano unite le due parti dell'impugnatura e, mediante scalpello da falegnami, allargare le aperture in modo che le varie parti elettriche possano essere contenute perfettamente in esse.

Si possono ora applicare provvisoriamente la cannuccia, l'interruttore e la presa bipolare e unire le due parti di legno dell'impugnatura per controllare se esse combaciano perfettamente. Se ciò non si verificasse, si provvederà ad un ulteriore lavoro di scalpello, fino a che le due parti combacino perfettamente tra di loro.

Ricordiamo che l'interruttore e la presa bipolare vanno avvitati al legno, mentre il portalampada e la cannuccia vanno introdotte in sede mediante semplice pressione della mano.

Dopo aver unito le due parti di legno, si praticheranno due fori da 3 millimetri, che non dovranno disturbare il circuito elettrico, per l'introduzione di due bulloncini di chiusura completa del saldatore.

La lampada-spia dovrà essere da 3 watt di potenza; la resistenza elettrica, che si acquista presso un negozio di materiali elettrici, dovrà essere da 60 - 70 watt di potenza. La tensione ovviamente è quella di rete.

del dottor G. R. NAMIAS



3°

L'esame del quadro diagrammetrico. I punti forti. Le opere dei grandi artisti.

L'ARTE DI FOTOGRAFARE

Perchè una fotografia è più bella di un'altra? Quali requisiti deve avere una fotografia artistica? Quali sono le regole e le tecniche che permettono di guidare l'occhio del dilettante nell'esecuzione di una bella foto? A tali interrogativi risponderemo con questa serie di articoli scritti da un notissimo esperto di fotografia, il dottor G. R. Namias.

Siamo giunti alla nostra terza puntata del corso di estetica fotografica. E' probabile che alcuni dei lettori che ci hanno seguito non siano riusciti ancora a coordinare con esattezza le varie tecniche descritte da noi per insegnare a stabilire cosa significhi *bello* in fotografia.

Abbiamo finora parlato di composizione, inquadratura, regione di interessi, linee orizzontali, verticali ed oblique, e infine ci siamo soffermati sulla lettura del quadro. Ricordiamo a questo proposito una regola fondamentale per chi si accinge a fotografare con intento artistico: la semplicità. Una foto tanto è più bella quanto è più semplice nel suo contenuto.

Punti debali e punti forti

Ora vi insegneremo un metodo elementare ma importantissimo che vi metterà in grado di analizzare una fotografia. Vi permetterà, cioè, di leggere un'immagine e stabilire quegli elementi indispensabili a farvi emettere un giudizio.

Sopra un foglio di carta bianca rettangolare o quadrato conduciamovi una mediana verticale. Guardando il disegno, il nostro occhio si fisserà su quella linea e la percorrerà dall'alto in basso e dal basso all'alto senza uscire da essa. Ciò non solo perchè la linea è unica sul quadro, ma anche specialmente, perchè essendo egualmente distante dai due lati del rettangolo, si hanno due parti uguali in superficie e di uguale valore. Tracciandovi invece una mediana orizzontale otterremo lo stesso risultato di prima.

Tracciamo entrambe le mediane: esse si intersecheranno nel centro del quadro, determinando un punto il più perfettamente equilibrato ad ugual distanza dai quattro lati del rettangolo, che avrà, tra questi ed esso, quattro parti uguali in superficie e di ugual valore. E' là ove si dirige l'attenzione dei semplici, è là dove il principiante colloca la figura grave di sua madre, il soggetto principale del suo quadro. L'occhio dell'osservatore vi si posa volentieri, ma una volta giuntovi non può più uscirne; non sa se volgere a destra od a sinistra, se salire o scendere, nulla glielo in-



dica. Il centro del quadro è dunque un *punto debole*, naturalmente per quanto concerne la composizione, poichè manca allo scopo di dirigere l'occhio attraverso tutta la composizione stessa, di fargli agevolmente leggere il quadro.

Ma se collocate il centro d'interesse nel punto P (figura 1-2) a distanza disuguale dai quattro lati del quadro, l'occhio, dopo essere stato attratto dapprima in P, e immediatamente spinto nelle vicinanze dei lati AB e AC verrà lanciato diagonalmente verso D. Se avrete curato di orientare l'interesse sulla diagonale PD, esso sarà lanciato sulla buona strada.

Se dividiamo i lati del quadro in un numero impari di sezioni, in tre, fig. 1-2, in cinque fig. 16, od in sette e conduciamo per i punti di divisioni tante orizzontali e altrettante verticali, i punti di incrocio saranno diversamente distanti dai bordi del quadro. Ne risulta naturalmente che, ponendo il vostro soggetto in uno qualunque di esso, voi di colpo darete effetto alla vostra composizione. Essi sono i *punti forti*, i *punti più distanti dal centro essendo i più forti*. Le linee verticali ed orizzontali che uniscono i punti forti sono le *orizzontali e le verticali forti*, perchè ponendo in essi gli elementi orizzontali e verticali intersecanti soddisferete alle idee di assimmetria e di ineguaglianza.

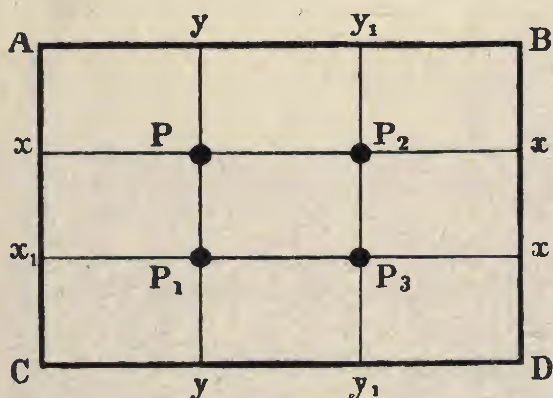
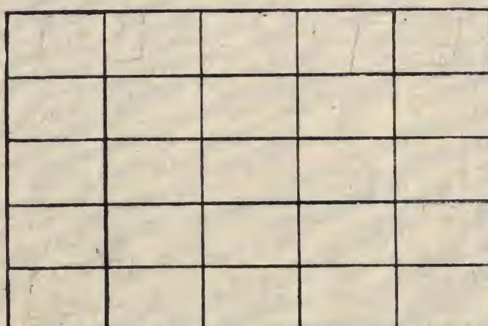


Fig. 1-2 - Questi due diagrammi, costituiti da un reticolo di linee verticali e orizzontali, sono detti quadri diagrammetrici e servono per analizzare la composizione di una fotografia. Sopra, con P, P1, P2 e P3 sono indicati i punti forti del quadro che, come si vede, non stanno mai nel centro dell'immagine.



La linea forte

Nello schema della figura 3 l'albero si trova sulla linea forte di destra, le sommità della montagna ed il masso sulla linea forte di sinistra ma con un'accentuazione molto differente. Il quadro acquista qui maggior forza perchè è appunto l'albero, dominante del quadro stesso, che passa per una linea forte. D'altra parte si ricordi che i valori collocati nei punti forti e sulle linee forti devono essere assolutamente ineguali, altrimenti si distruggerebbe di colpo l'effetto prodotto. Così avendo due personaggi in piedi, di ugual grandezza, l'uno sulla linea forte BB, l'altro sulla linea forte AA, lo sguardo sollecitato ora dall'uno ora dall'altro non saprebbe dove fissarsi più particolarmente. L'indecisione gli impedirebbe di abbracciare l'assieme del quadro e di esaminare i dettagli. Così nella figura 3 considerata, il masso è molto meno accentuato dell'albero; e nella figura 3, se le due persone fossero disposte vicino all'albero AA, l'insieme formato dall'albero AA e dalle due persone, se pure non può uguagliare in importanza il gruppo di due alberi BB, almeno fa esitare l'occhio che a prima vista non riesce a distinguere il punto principale. Ora l'occhio deve essere subito richiamato verso il punto principale, che deve essere molto più importante del punto corrispondente.

Esame di capolavori

E' interessantissimo far presente che queste regole di composizione, i punti forti e i punti deboli, sono state scrupolosamente seguite ed applicate dai grandi maestri della pittura. E' opportuno quindi esaminare assieme alcune di queste opere i cui esempi saranno utilissimi al neo fotografo. Consideriamo il « ritratto di mia madre » di Whistler (figura 6),



Fig. 3 - L'orizzonte sarà ben situato o sulla linea HH (orizzonte sopraelevato) o sulla linea H'H' (orizzonte basso).

quadro che si trova al museo del Lussemburgo. Se eseguiamo l'analisi diagrammetrica tirando le linee che dividono i quadri (5 zone verticali e 5 zone orizzontali) si vede che la testa si trova nel punto P, che è il punto forte, il più lontano dal centro. L'occhio dell'osservatore, attirato dalla zona più intensa P, e respinto dai bordi vicini del quadro, tende a percorrere la diagonale nel senso della freccia e se nel percorso l'occhio incontra una parte interessante, per esempio le mani, esso riceve una conferma nel suo movimento e percorre così tutta la diagonale di interesse.

L'inclinazione di questa diagonale determina il senso del quadro, che sarà della larghezza se la diagonale è poco inclinata sull'orizzonte e dell'altezza nel caso contrario. Affinchè l'occhio guidato dalla sensazione sia condotto ad un percorso obliquo occorre che vi siano parti costituenti richiamo (le mani nel ritratto citato) ovvero parti costituenti ripetizione della forma dell'oggetto principale o, ancora, parti costituenti opposizione al valore dell'oggetto principale.

Ciò vale per qualunque oggetto e, particolarmente, per il paesaggio.

Esaminiamo ora un altro quadro celebre: un paesaggio di Hobbema (figura 7). Il motivo principale è costituito da un mulino con dettagli pittoreschi che si innalza a destra lungo una linea forte. L'occhio si porta subito da questa parte, ma respinto dai bordi del quadro è mandato verso sinistra e verso il basso, ove incontra precisamente un piccolo mulino che l'arresta. Il piccolo mulino è una ripetizione.

L'occhio vi si arresta volentieri, ricevendo un'impressione gradita, e il piccolo mulino, mentre lo ferma, lo invita anche ad entrare nei piani lontani del quadro. Invece del motivo a ripetizione si sarebbe potuto mettere qualcosa d'altro: per esempio una casetta, un battello a vela, una coppia di buio, ecc.; ma occorre comunque in questo punto qualcosa che sia degno di interesse.

Se l'occhio, infatti, non trovasse che una campagna nuda, continuerebbe il suo movimento andando ad urtare contro il bordo di sinistra del quadro, fatto assai sgradevole. L'artista, per maggior precauzione, al fine di evitare che l'occhio potesse continuare verso il bordo, ha posto a sinistra anche qualche pianta che protegge con la sua massa scura

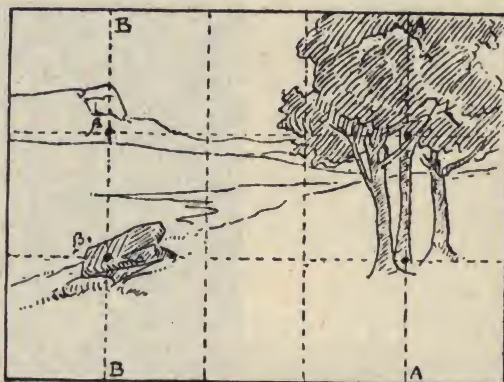


Fig. 4 - Il quadro acquista forza perchè l'albero, dominante del quadro, passa per una linea forte. I valori collocati negli altri punti forti devono essere meno accentuati.

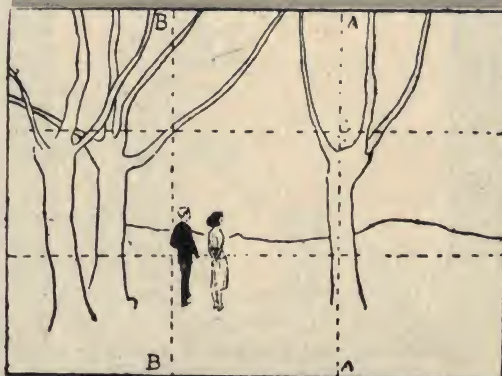


Fig. 5 - Se le due persone fossero disposte vicino all'albero AA formerebbero un insieme che fa esitare l'occhio che a prima vista non riesce a distinguere il valore principale.

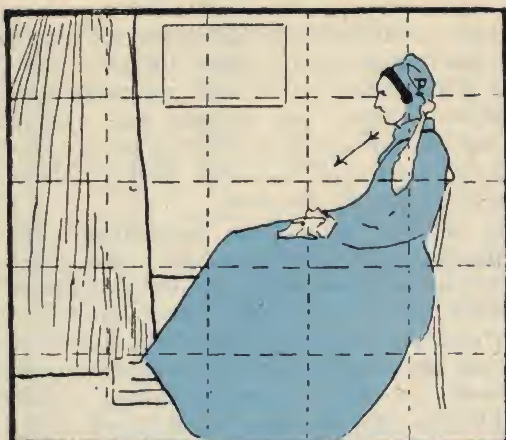
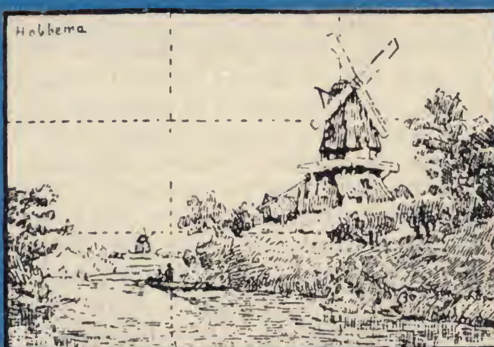


Fig. 6 - « Ritratto di mia madre » di Whistler. L'occhio dell' osservatore è attirato dalla zona P e tende a percorrere la diagonale nel senso della freccia.

Fig. 7 - Quadro celebre di Hobbema. L'occhio si porta subito al mulino da dove è lanciato a sinistra in basso dove incontra un piccolo mulino, piacevole ripetizione, che lo invita a fermarsi.



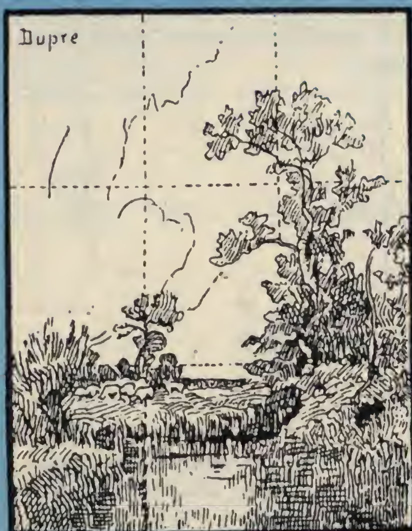


Fig. 8 - « Paesaggio » di Dupré. L'inclinazione delle linee verticali esige uno svolgimento del quadro in altezza.

Figg. 9-10 - Senso del quadro. Il gruppo d'alberi con le pecore che s'allontanano a sinistra, implica uno svolgimento oriz-



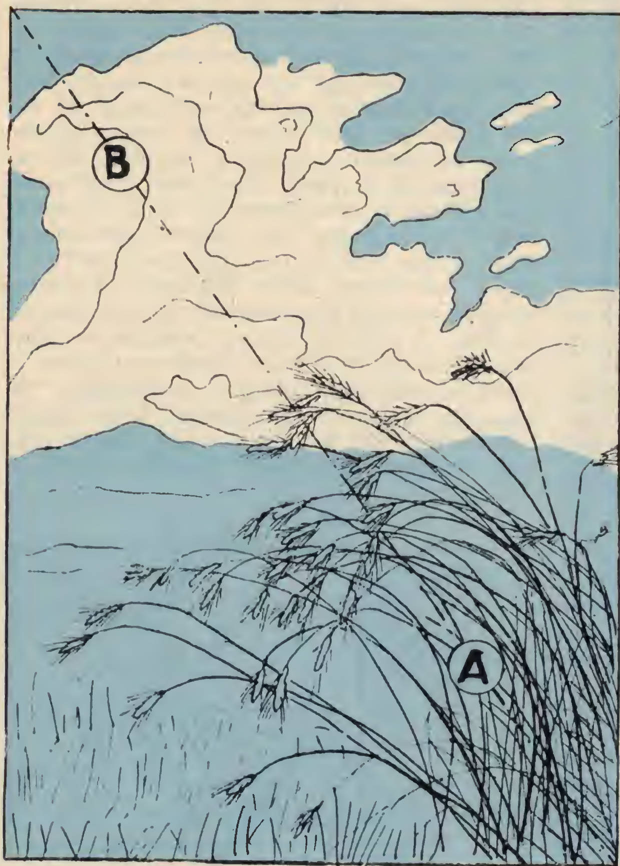




Fig. 11 - Un fascio di biade ancor curvo sotto la sferza del temporale mentre tutt'intorno si respira il caldo umidore delle giornate d'estate. La massa della nuvola bianca in B equilibria in diagonale la massa piena di movimento delle spighe dorate in A secondo la diagonale AB.

zontale. Se il gruppo di pecore si porta a destra venendo verso l'obiettivo, allora il quadro deve essere preso in altezza.



da una continuazione di cammino dello sguardo. Questa disposizione che si vede nel paesaggio dell'Hobbema è classica. La si riscontra facilmente in altri quadri d'autore.

Così nel paesaggio di Dupré (figura 8) al posto del mulino grande e del mulino piccolo vi è un albero grande un po' scuro e a sinistra come ripetizione un piccolo gruppo d'alberi e come opposizione di valore un gregge di montoni bianchi. La linea verticale del quadro implica uno svolgimento in altezza. Se il piccolo gruppo d'alberi e i montoni si allontanassero verso sinistra, cambierebbe il senso del quadro che si trasformerebbe, prendendo il verso della larghezza. Un esempio può riuscire ancor più dimostrativo al riguardo del senso da dare al quadro. Osserviamo le figure 9 e 10. Se nella figura 8 si considera solo il gruppo di piante, senz'altro non si ha un paesaggio gradito. Le linee del paesaggio



Fig. 12 - Qui la linea d'orizzonte è molto alta, tutto il primo piano è occupato dai campi, il cielo è ridotto a una piccola porzione; sono desiderabili delle nuvole bianche leggere orizzontali.

si equilibrano ma il primo piano costituito dal solo terreno è una parte senza interesse. Ma ecco che s'avanza provvidenzialmente da sinistra un gruppo di montoni, dando una macchia bianca che forma un'opposizione assai gradevole col gruppo di piante scure, e nel contempo ossatura al quadro. Ma se il gruppo di montoni seguitasse a marciare e si portasse a destra venendo verso il vostro obiettivo, il gruppo di montoni diventerebbe il primo piano e il quadro prenderebbe il senso dell'altezza. Come abbiamo già visto, le linee verticali e orizzontali devono sempre dividere il quadro in parti ineguali, sia che questo venga presentato orizzontalmente o verticalmente. Non bisogna mai temere di esagerare questa ineguaglianza. Sono questi i modi migliori di presentazione che ci vengono insegnati dalle opere classiche dei grandi artisti: linea d'orizzonte molto bassa, masse verticali elevantisi molto in alto e generalmente collocate verso i bordi del quadro, lasciando così libero il centro (fig. 15). Sicchè queste opere, anche se di piccole dimensioni, forniscono un'impressione di spaziosità.



Fig. 13 - Linea d'orizzonte bassa; tutta l'importanza è nel cielo, sul quale si stagliano l'albero e la casa. Esso sarà di preferenza abbellito da qualche nuvola, la cui presenza dovrà equilibrare quella dell'albero e della casa.



Fig. 14 - Si può avvicinarsi molto e non avere altro che un angolo della casa e il suo tetto e una parte dell'albero.

Fig. 15 - Linea d'orizzonte molto bassa, masse verticali collocate ai bordi del quadro lasciando libero il centro. Così queste opere anche se piccole forniscono una impressione di spaziosità.



Facciamo ora un interessante esercizio: supponiamo d'avere davanti a noi una campagna con un albero e una casetta. Come disporremo la linea d'orizzonte? E in quali parti del quadro sistemeremo casa ed albero? Le soluzioni sono molte, ma eccone qualcuna.

Linea d'orizzonte alta con primo piano di terra lavorata; il cielo è ridotto ad una piccola porzione. Sono desiderabili delle nuvole bianche leggere, tracciate orizzontalmente. Se-

condo caso: linea d'orizzonte bassa (fig. 13); tutta l'importanza è nel cielo, sul quale si stagliano l'albero e la casa. Il cielo sarà di preferenza abbellito da qualche nuvola bianca, gonfia, la cui presenza dovrà equilibrare quella dell'albero e della casa. Terzo caso: ci si può avvicinare molto (fig. 14) inquadrando un angolo della casa e una parte dell'albero.

Qualcuno potrà giustamente obiettare che queste regole nella loro applicazione pratica valgono soprattutto per i pittori che possono a piacere sopprimere quei motivi che in natura sono difettosi o soltanto inutili. Col pennello si può anche aggiungere un richiamo o spostare la posizione dei diversi elementi. Per i fotografi ciò non è possibile. E' vero rispondiamo noi, ma ciò che si può fare, ciò che si deve fare, davanti ad un paesaggio, ad esempio, è di cercare il punto di vista e l'angolazione più favorevole che permetteranno di ottenere un'immagine conforme alle regole della composizione. E' necessario quindi che il fotografo si sposti, giri attorno al soggetto, allontanando o avvicinando il punto di vista fino a che i diversi elementi si compongano in modo soddisfacente. Ricordiamo che a questo lavoro è possibile apportare ulteriori modifiche in sede di ingrandimento in camera oscura. Comunque se tutti gli spostamenti ai quali si è accennato non bastano, se non si arriva ad inquadrare un'immagine, resta sempre la risorsa di non fare la fotografia e di andare a cercare altrove miglior fortuna.

(continua al prossimo numero)



Fig. 16 - Tramonto in riva al mare. La striscia di riflessi si dirigerà sempre verso di noi qualunque sia la posizione. La si collocherà nel mezzo del quadro, tenendo l'orizzonte molto alto.





UN
RICEV
CHE E
CANN

No, non voltate rapidamente queste pagine esclamando, con noia ed impazienza: « Uffa, si tratta del solito ricevitorino con ascolto in cuffia! ». Commettereste certamente un errore, un grosso errore, perchè il progetto che qui presentiamo costituisce quanto di meglio sia stato finora presentato da Tecnica Pratica nel campo dei piccoli ricevitori a transistori a formato tascabile.

« Provare per credere »! direbbe uno strillone di piazza, e noi con tutta la serietà con cui siamo soliti presentare i nostri progetti e che ci è sempre stata riconosciuta dai nostri fedeli lettori, vi diciamo: « Montatelo pure non ve ne pentirete »!

Non è la prima volta, per la verità, che sulle pagine della Rivista viene pubblicato un ricevitore a transistori con ascolto in cuffia Lo abbiamo fatto altre volte, anzi fino ad oggi vi è stata tutta una serie di ricevitori di questo tipo. Ma quello che qui presentiamo costituisce certamente il meglio di quanto è stato finora fatto.

Vi diciamo subito che questo ricevitore rappresenta il frutto di una severa applicazione dei nostri tecnici, che con poco materiale hanno voluto ottenere molto, che hannò cercato di mantenere le dimensioni costruttive dell'apparecchio entro i limiti, sè non proprio al di sotto, di quelle dei ricevitori tascabili e che si sono prodigati nel raggiungere un'ottima selettività e una buona potenza.

E a proposito di potenza vi diciamo che il nostro ricevitore non fa neppure uso di antenna e solo per quelle zone in cui i segnali radio giungono deboli si può far uso della presa di terra per ottenere la potenza di ricezione voluta.

I componenti di maggior costo sono i due transistori e la cuffia. Ma noi abbiamo pensato che i nostri lettori appassionati di radiotecnica, e qui ci rivolgiamo particolarmente ai dilettanti, sono certamente in possesso di una cuffia, perchè la cuffia rappresenta il componente più necessario per chi inizia a fare degli esperimenti di radio e perchè serve sempre, in moltissime occasioni. Anche i transistori, poi, sono di tipo così comune che molti li avranno a portata di mano. Anche il condensatore variabile è un componente assai comune e che molti avranno già. Tutto il resto è cosa di ordinaria amministrazione, di poco costo e di facile reperibilità.

Teoria del circuito

Diciamo subito che lo schema elettrico del ricevitore, rappresentato in figura 1, è un po' originale e si scosta, per la sua concezione, dagli schemi classici della radiotecnica.

Del resto non si può pretendere che l'appassionato di radio si fossilizzi su uno stesso schema, di tipo classico, in cui è possibile aggiungere uno o più stadi amplificatori, ma dove il principio di funzionamento rimane sempre lo stesso. E' giusto che il dilettante si sbizzarrisca nella esecuzione di progetti sempre diversi, per poter assimilare completamente tutti i principî che stanno alla base della radiotecnica e conoscere una buona parte delle soluzioni possibili in materia di radioricezione.

Ma passiamo senz'altro all'esame dello schema elettrico di figura 1.

Il circuito di sintonia del ricevitore è rappresentato dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C1. A seconda delle caratteristiche elettriche di questo circuito, in pratica a seconda della posizione delle lamelle mobili del condensatore variabile C1 rispetto a quelle fisse, in esso circola una piccolissima corrente ad alta frequenza generata da un solo segnale radio captato. Il tipo di segnale radio captato dal circuito di sintonia varia col variare della posizione delle lamelle mobili del condensatore variabile.

Questo segnale viene prelevato dal circuito di sintonia tramite il condensatore di accoppiamento C3 ed applicato all'emittore (e) del primo transistore TR1. Successivamente il segnale esce dal collettore (c) amplificato e


ITORE
UNA
ONATA!

in parte rivelato; prende la via del condensatore C4 ed attraversa il diodo al germanio DG1. Nel diodo avviene la rivelazione completa del segnale. Non tutto il segnale, però, prende la via del condensatore C4 e del diodo DG1; una parte ritorna nel circuito di sintonia attraverso il condensatore C2 che è un condesatore di piccolissima capacità, che favorisce il passaggio delle correnti ad alta frequenza mentre vieta il passaggio delle correnti a bassa frequenza.

Per ottenere questa piccolissima capacità non si fa uso di un normale condensatore, ma si attorcigliano tra loro due conduttori nel modo che spiegheremo in sede di presentazione dello schema pratico.

La parte dei segnali ad alta frequenza che ritorna nel circuito di sintonia, e che sono già amplificati, rientra nel transistore TR1, attraverso il condensatore C3, per subire un ulteriore processo di amplificazione. Questo ciclo di amplificazione, peraltro, si ripete, almeno teoricamente, un'infinità di volte e in ciò consiste il prinicpio della reazione.

Dunque, in virtù del principio della reazione, sul lato positivo del diodo al germanio DG1 è presente un segnale di alta frequenza abbastanza elevato e, di conseguenza, anche il segnale di bassa frequenza rivelato è abbastanza intenso. Questo segnale di bassa frequenza passa nel circuito di sintonia che, in conclusione, diviene sede di segnali di alta frequenza e di bassa frequenza. I primi, presenti nel circuito di sintonia, ritornano al transistore TR1 che, questa volta, funge da amplificatore di bassa frequenza. Per concludere, al transistore TR1 sono affidati tre compiti principali: quello di rivelare in parte, quello di amplificare i segnali di alta e di bassa frequenza.

Sul collettore (c) di TR1 sono presenti, come ultimo processo, i segnali di bassa frequenza amplificati che prendono la via dell'impedenza J1, che è una impedenza di alta frequenza che lascia via libera ai segnali di bassa frequenza, mentre non lascia passare i segnali di alta frequenza che sono costretti a prendere la via del condensatore C4 o di C2.

Una volta attraversata l'impedenza J1, i segnali di bassa frequenza vengono applicati, tramite il condensatore di accoppiamento C5, alla base (b) del secondo transistore TR2, che funge da amplificatore di bassa frequenza.

I segnali definitivamente amplificati sono presenti sul collettore (c) di TR2 e sono pronti per pilotare la cuffia, cioè per essere trasformati in voci e suoni.

La resistenza R2, collegata sul collettore di TR1, rappresenta la resistenza di polarizzazione di base del transistore. Il potenziometro R1 serve per il controllo manuale della reazione e, in parte, del volume del ricevitore.

Realizzazione pratica

Lo schema pratico del ricevitore è rappresentato in figura 2. Tutti i componenti sono racchiusi in una stessa scatolina di materiale

COMPONENTI

C1	=	condensatore variabile - 500 pF - L. 790
C2	=	vedi testo
C3	=	30.000 pF - ceramico - L. 40
C4	=	5.000 pF - ceramico - L. 40
C5	=	50.000 pF - ceramico - L. 40
R1	=	Potenziometro - 25.000 ohm - L. 400
R2	=	1 megaohm - ½ watt - L. 16
R3	=	5.000 ohm - ½ matt - L. 16
R4	=	0,5 megaohm - ½ watt - L. 16
L1	=	bobina di sintonia tipo CS4 Corbetta - L. 780
J1	=	impedenza A.F. tipo Geloso N. 557 - L. 250
DG1	=	diodo al germanio tipo 1G 27 - L. 200
TR1	=	OC 45 - transistore pnp - L. 1.100
TR2	=	2G 109 - transistore pnp - L. 700
S1	=	interruttore a leva - L. 216
Pila	=	9 volt - L. 150

Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

Fig. 2 - Schema pratico.

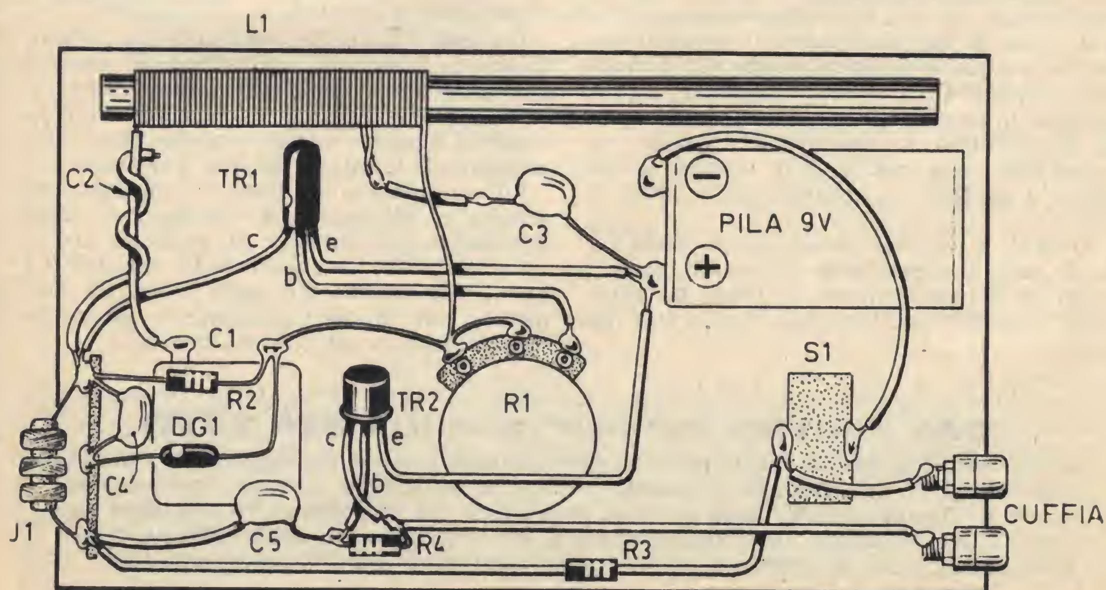


TABELLA DELLE TENSIONI SUI TERMINALI DEI TRANSISTORI

	EMITTORE	BASE	COLLETTORE
TRANSISTORE 1	0 V.	0 V.	7 V.
TRANSISTORE 2	0 V.	0,2 V.	6 V.

isolante in modo da non schermare la bobina di sintonia, alla quale devono giungere i segnali radio.

Prima di iniziare il montaggio dell'apparecchio sarà bene che il lettore si procuri tutto il materiale necessario, in modo da agevolare le operazioni di cablaggio.

Non vi sono difficoltà di sorta per la bobina di sintonia L1, perchè essa si trova già bell'e pronta in commercio. Si tratta di un avvolgimento sul nucleo ferroxcube e, precisamente, della bobina tipo CS4-Corbetta.

Nello schema pratico di figura 2 il lettore vede bene come è ottenuto il condensatore C2. Si tratta di avvolgere per qualche giro tra loro due fili, senza che tra essi sia stabilito un contatto elettrico diretto.

Al lettore che per la prima volta si trovasse a contatto con i transistori, raccomandiamo di effettuare le saldature con saldatore dotato di punta ben calda e in maniera assai rapida, perchè il transistore si può facilmente danneggiare con il calore. A tale scopo sarà bene non ridurre in lunghezza i terminali dei transistori, lasciandoli in tutta la loro lunghezza.

Raccomandiamo ancora di non sbagliare nell'inserire la pila di alimentazione da 9 volt, cioè di non confondere il morsetto positivo con quello negativo. Anche per il diodo al germanio DG1 occorre rispettare le sue polarità in sede di cablaggio, ricordandosi che il lato positivo è, generalmente, quello contrassegnato con una fascetta bianca; il lato positivo di DG1 va collegato dalla parte di C4.

Quando si va ad accendere per la prima volta il ricevitore per farlo funzionare, occorre regolare il potenziometro in modo da eliminare il fischio, cioè l'innesco, dovuto alla reazione.

Tutte le saldature, trattandosi di correnti molto deboli, dovranno essere ben fatte, in modo da stabilire un perfetto contatto elettrico tra le parti.

Come si riconoscono i terminali dei transistori

Riconoscere i terminali dei transistori potrà costituire un problema per molti lettori. Diciamo subito che il primo transistore (TR1), che è di tipo OC 45, è dotato nel suo involucro di un puntino colorato (di solito in rosso). Ebbene, il terminale più vicino a questo punto è quello di collettore (c); il terminale di base è quello centrale, mentre all'altra estremità si trova il terminale di emittore (e).

Le cose cambiano, invece, per il secondo transistore TR2. Ma anche in questo caso è facile riconoscere i terminali. Questo transistore, infatti, è caratterizzato dalla presenza di una tacchetta sporgente dal suo involucro; il terminale più vicino a questa tacchetta è quello di emittore (e), quello di base (b) si trova al centro e quello di collettore (c) si trova all'altra estremità.

Per quei lettori che sono provvisti di voltmetro e desiderano controllare il perfetto funzionamento del ricevitore, che se ben costruito dovrà funzionare di primo acchito, abbiamo riportato anche la tabella delle varie tensioni sui terminali dei due transistori.

Ed ora facciamo un'ultima raccomandazione relativa al cablaggio del ricevitore. E' assai importante, per ottenere il successo, che il transistore TR1, il condensatore variabile C1 e il potenziometro R1 siano vicini tra loro mentre tutti gli altri collegamenti devono rimanere lontani dal condensatore C2.

DAL VOSTRO PICK-UP MUSICA PER TUTTI

Avvertiamo tutti coloro che si sono accinti alla realizzazione dell'apparecchio pubblicato a pag. 31 del fascicolo di gennaio 1964 che lo schema pratico conteneva un errore di stampa. Rettifichiamo pertanto precisando che al posto di TR 1 si deve leggere TR 2 e viceversa. Con questa modifica, chi avesse trovato delle difficoltà di funzionamento è ora in grado di avere il suo apparecchio perfettamente efficiente.



scatole
DI MONTAGGIO

SCATOLE DI MONTAGGIO DEGLI APPARECCHI PUBBLICATI SU TECNICA PRATICA

Le scatole sono complete di tutto il materiale scelto appositamente per ogni singolo progetto: valvole, transistors, diodi, quarzi, milliampèrometri, telai, resistenze, potenziometri, manopole, condensatori fissi e variabili, trasformatori, altoparlanti, zoccoli in bachelite o in ceramica, ancoraggi, viti, stagno preparato per saldare, ecc. ecc. I ricevitori e i trasmettitori sono privi però della cuffia, del microfono e del tasto telegrafico che devono essere ordinati a parte.

**1) AMPLIFICATORE d'alta fedeltà « Zephir » T.P. aprile/62.
Prezzo: L. 13.100.**

**2) AMPLIFICATORE per deboli d'udito « Otophon » T.P. maggio/62.
Prezzo: L. 13.550.**

**3) RICETRASMETTITORE per onde corte « Yuri » T.P. giugno/62.
Prezzo: L. 36.900.**

**4) PRESELETTORE con alimentatore. T.P. luglio/62.
Prezzo: L. 10.600.**

**5) S-METER indicatore di intensità del segnale. T.P. settembre/62.
Prezzo: L. 9.350.**

**6) RICEVITORE per VHF « Vostok » T.P. novembre/62.
Prezzo: L. 15.700. Con mobile metallico R.D.T.**

**7) AMPLIFICATORE per fonovaligia. T.P. gennaio/63.
Prezzo: L. 7.550.**

**8) ALIMENTATORE isolatore di terra. T.P. aprile/63.
Prezzo: L. 8.350.**

**9) OSCILLATORE modulato. T.P. aprile/63.
Prezzo: L. 10.480.**

**10) AMPLIFICATORE per chitarra. T.P. giugno/63.
Prezzo: L. 17.800.**

**11) DISPOSITIVO vibrato per detto.
Prezzo: L. 5.600.**

**12) CONVERTITORE per i 10 metri. Componenti professionali.
Prezzo: L. 15.140.**

**13) SIGNAL TRACER a valvole. T.P. agosto/63. Con mobile RDT.
Prezzo: L. 7.550.**

**15) ORGANO ELETTRONICO. (Sola parte elettronica). T.P. ottobre/63.
Prezzo: L. 6.990.**

**16) TRASMETTITORE con valvola 807. T.P. ottobre/63.
Prezzo: L. 16.720.**

**17) MODULATOREE per detto. T.P. novembre/63.
Prezzo: L. 10.840.**

**18) AMPLIFICATORE stereo. T.P. novembre/63.
Prezzo: L. 11.580.**

**19) INTERFONO a transistor. T.P. dicembre/63.
Prezzo: L. 14.450.**

**20) VOLTMETRO elettronico con mobile metallico RDT. T.P. dicembre/63.
Prezzo: L. 14.970.**

CONDIZIONI DI VENDITA: I prezzi elencati nel presente listino vanno maggiorati di L. 400 per spese di spedizione. I pagamenti vanno effettuati anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare. **Non si spedisce contrassegno.** Nelle richieste di preventivi, informazioni ecc., accludere SEMPRE il francobollo per la risposta. La merce viaggia a rischio e pericolo del committente. Per richieste indirizzare a:

LCS - LUCIANO CORREALE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO



LA PILA DI VOLTA

La pila di Volta, che rappresenta uno dei cardini basilari di tutta l'elettrotecnica, costituisce oggi un apparato che appartiene, ormai, al mondo della fisica e che viene presentato e descritto nelle scuole nell'insegnamento delle prime nozioni elementari dell'elettricità. Un oggetto da museo, dunque, e da archivio scolastico.

Eppure la pila di Volta sprigiona un senso di austerità scientifica, sol che si pensi che su di essa si regge, in buona parte, il mondo dell'elettricità con tutte le sue invenzioni, il suo progresso cui tutti partecipiamo. Non vale quindi la pena di riesumare questo oggetto così importante, vecchio di più di centosessant'anni, ma ancor oggi esaminato e studiato da chi inizia un corso, anche elementare, di elettricità? A costruirlo, credeteci, non ci vuol molto, ma ad osservarlo, a farlo funzionare, a scrutare in esso la nascita dell'elettricità è una grande soddisfazione, senza contare poi che, nella casa di coloro che amano la scienza e la tecnica, la pila di Volta, nella sua versione pressochè originale, costituisce il più adatto dei soprammo-

Mettiamoci dunque all'opera, amici lettori di Tecnica Pratica, per arricchire la nostra collezione scientifica di un altro importantissimo ed interessante apparecchio elettrico.

Diciamo subito che l'apparecchio qui descritto rappresenta la seconda versione della pila di Volta, quella a « corona di tazze », ideata e costruita fra il 1799 e il 1800.

Come è fatta

La pila di Volta a tazze, che ora insegneremo a costruire, si compone di una cassetta-contenitore in cui sono sistemate, in fila, sei tazze (o bicchieri), di un sistema meccanico di sostenimento degli elettrodi e degli elettrodi stessi.

Su un lato della cassetta-contenitore vi è un'apertura, chiusa da un vetro, che permette di osservare direttamente i fenomeni elettrolitici.

Alzando od abbassando una leva, costituita da un tondino di ferro, si tolgono gli elettrodi dal bagno elettrolitico oppure si immergono, e questa leva, quindi, funge da interruttore della pila stessa.

La corrente che si può assorbire dalla pila non è eccessiva ma è sufficiente ad accendere una lampadina da 7 volt circa, dato che questa è la tensione presente ai morsetti.

Alla pila, assieme alla lampadina, si potrà anche applicare un voltmetro per mettere in evidenza la tensione elettrica sviluppata dall'apparecchio.

Costruzione delle parti in legno

Le parti in legno sono rappresentate dalla cassetta, dai montanti e dall'asta porta-elettrodi.

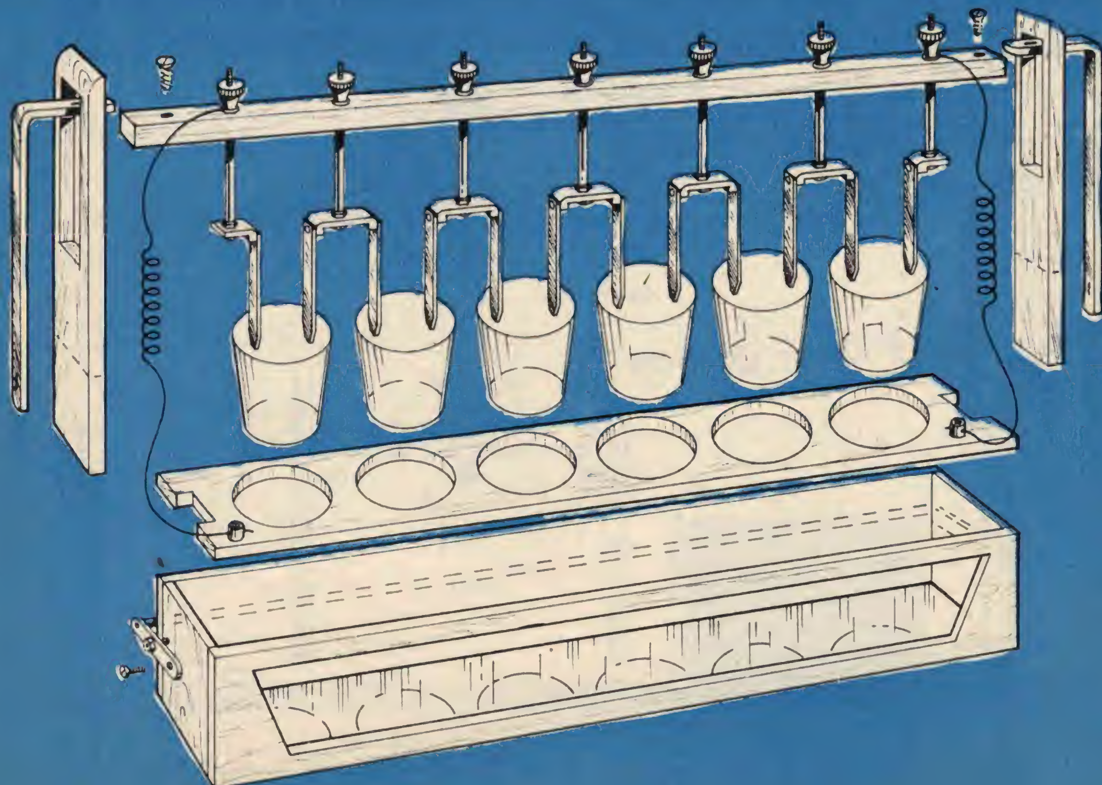
Le tavolette laterali della cassetta e quella di supporto delle tazze dovranno essere ricavate da legno robusto (pioppo, abete, ecc.), che abbia uno spessore di 8 millimetri.

In una delle due fiancate si dovrà praticare la finestra che permette il controllo della reazione chimica durante il funzionamento della pila. Qualche difficoltà potrà insorgere nel praticare questa finestra, a causa dello spessore del legno. Ma basterà un seghetto da traforo piuttosto robusto per riuscire nell'intento.

I due montanti laterali non presentano difficoltà di lavorazione. In essi occorre praticare le aperture rettangolari necessarie allo scorrimento delle piastrine metalliche verticali, che fanno parte del meccanismo di sollevamento degli elettrodi.

Per quanto riguarda il fondo della cassetta è opportuno usare legno compensato dello spessore di soli 3 millimetri, dato lo scarso

Vista completa, in esploso, della pila di Volta descritta in queste pagine. Si noti la meccanica che permette di estrarre contemporaneamente tutti gli elettrodi dai bicchcieri e che funge, praticamente, da interruttore. (Progetto di Carlo Bellati e Sergio Toffolo).



rondella
vite da legno
asta porta_elettrodi
guida
PIASTRINE
ribattino
dado cieco
rondella
ribattere
tondino di ferro mm.6
CASSETTA

mm.60
mm.10 PIASTRINA 1
mm.125
mm.10 PIASTRINA 2

Fig. 1 - Piano di montaggio della cassettina di legno e della meccanica. Le due piastrine servono a trasmettere il movimento impresso dal tondino all'asta porta-elettrodi.

dado zigrinato
rondella
asta porta_elettrodi
vite
dadi
bulloncino
bulloncino
dadi
elettrodi

Fig. 2 - Disegno costruttivo degli elettrodi con la loro applicazione all'asta - portaelettrodi. Quello rappresentato a sinistra è uno dei due elettrodi terminali della serie.

sforzo esercitato dalle varie parti componenti su di esso. Altrettanto dicasi per il coperchio sul quale vanno praticati 6 fori per l'allogamento dei sei bicchieri.

L'ultimo componente di legno che si dovrà costruire è rappresentato dall'asta porta-elettrodi, nella quale occorre praticare i fori per le loro viti di sostegno.

Le distanze che intercorrono tra foro e foro devono essere uguali ed i fori stessi verranno praticati soltanto a realizzazione ultimata, in considerazione del tipo di bicchieri usati, cioè del loro diametro superiore.

Ottenute tutte le parti in legno, si potrà procedere al loro montaggio. Le tavolette frontali e laterali verranno unite mediante chiodi e la stessa cosa valga anche per la tavoletta di fondo e per i due montanti.

Le altre parti di legno, e cioè il coperchio e l'asta porta-elettrodi, verranno impiegate alla fine del montaggio.

Coloro che vogliono ottenere un lavoro ben rifinito potranno ricoprire la cassetta con della formica o vernice antiacido, mettendo inoltre sul fondo uno specchio per rendere ancor più visibile la reazione chimica.

La parte meccanica

La parte meccanica della pila consiste nell'insieme della leva con gli elettrodi. Esso si compone, principalmente, di un tondino di ferro e di quattro piastrine metalliche (due per parte). Il meccanismo è costruito in modo da permettere il movimento degli elettrodi posti sull'assicella (asta porta-elettrodi).

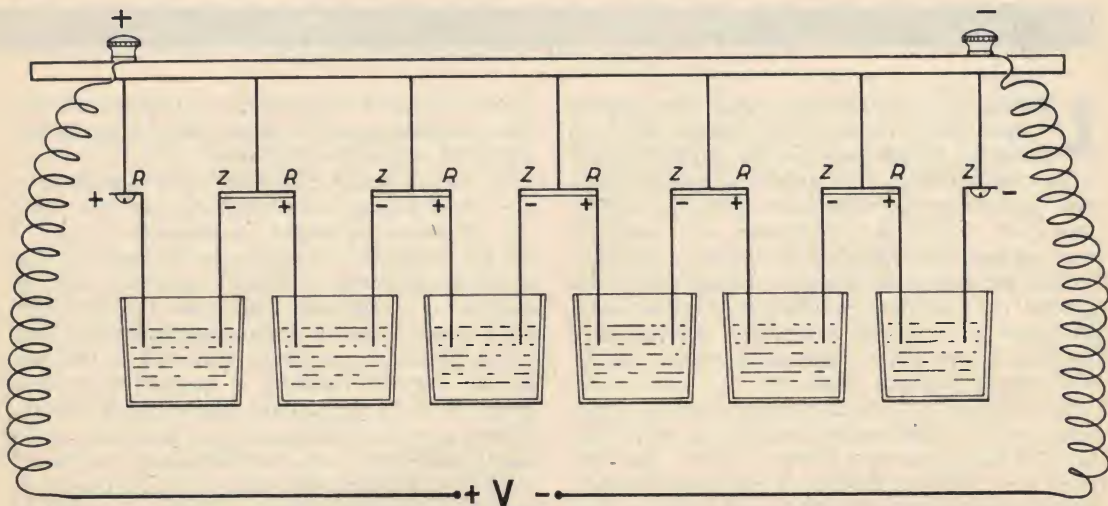
Sul tondino di ferro si agisce con la mano per effettuare la manovra di salita e di discesa degli elettrodi. Il fulcro delle due piastrine orizzontali è rappresentato da due viti uscenti dalle due tavolette laterali della cassetta.

Per la costruzione degli elettrodi si procederà nel seguente modo: ci si procurerà una piastrina di ottone di millimetri 35 x 10 x 2 (occorrono 5 piastrine) e alle sue estremità si praticheranno due fori per permettere il fissaggio, mediante bulloncini, delle piastrine rame-zinco. Al centro della piastrina di ottone verrà praticato un foro per permettere il passaggio della vite che collegherà la piastrina di ottone all'assicella porta-elettrodi.

I due elettrodi terminali sono composti da una semplice vite e dall'elemento di rame da una parte e di zinco dall'altra; la vite, anzichè collegarsi alla piastrina, è collegata direttamente alle piastrine (una di rame e una di zinco).

A montaggio ultimato non resta che versare acido solforico, diluito in acqua distillata, nei bicchieri ed immergere gli elettrodi mediante il comando-leva del tondino di ferro. Se tutto sarà stato fatto in regola, la lampadina si dovrà accendere dopo qualche istante e il voltmetro dovrà segnalare la presenza di tensione continua.

Fig. 3 - Schema teorico del circuito elettrico della pila di Volta. Il morsetto collegato con l'ultimo elettrodo a destra (zinco) è quello negativo; il primo a sinistra (rame) è quello positivo.





TRASFORMATE IN INTERFO

L'interfono costituisce, oggi, un elettrodomestico tanto utile quanto lo è la radio, il televisore e il frigorifero. E' utile quando la casa è grande o quando i locali abitati sono sistemati in piani diversi. Con esso, infatti, si può chiamare od avvertire una persona in qualsiasi momento, celermente, ed ascoltarne la risposta. Il suo uso è più rapido del telefono, perchè non occorre comporre il numero od attendere che la linea sia libera per poter comunicare, e la sua installazione è molto facile.

Naturalmente, esistono molti tipi di interfono, più o meno complessi, più o meno potenti, e sulla nostra Rivista ne sono già stati presentati diversi. Quello di cui parliamo ora, però, è certamente il più semplice di tutti ed anche il più originale. Per realizzarlo, infatti, occorre far uso di un normale ricevitore radio, sia esso a valvole o a transistori, perchè funziona appunto dopo essere stato accoppiato ad un radioricevitore.

E non si creda che per la realizzazione di questo apparato sia necessario mettere fuori uso il ricevitore radio. Assolutamente no! Il ricevitore radio continua a svolgere le sue funzioni normali; soltanto che ad esso si chiede di funzionare anche da interfono. In altre parole, con il nostro originalissimo progetto, il ricevitore radio continua a svolgere le sue normali funzioni e, quando lo si desidera, lo si fa funzionare anche da interfono. Come si possa riuscire in ciò è presto detto. Basta costruire un semplicissimo oscillatore a un transistore (per esso occorre poco materiale), sistemarlo molto vicino al ricevitore radio, staccare le connessioni dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita dal-

l'altoparlante del ricevitore, collegare i terminali dell'altoparlante e dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita ad un commutatore a 4 vie 2 posizioni e collegare a questo stesso commutatore un altoparlante sussidiario e il circuito oscillatore. Davanti al ricevitore radio si parla e si ascolta (esso costituisce il posto principale); davanti all'altoparlante sussidiario si parla e si ascolta ugualmente (esso costituisce il posto secondario).

Ma il fenomeno più importante di questa semplice realizzazione, ed in ciò consiste l'originalità del progetto, è dato dall'impiego delle onde radio. L'oscillatore, infatti, non è collegato direttamente al ricevitore radio; esso è collegato via... aria, per mezzo delle onde radio e rappresenta quindi un piccolo trasmettitore. Tutto ciò, ovviamente, verrà meglio compreso in sede di descrizione del circuito teorico e di quello pratico dell'apparecchio.

Circuito teorico

Esaminiamo il circuito teorico di figura 1. Come si vede, si tratta principalmente di un circuito oscillatore. Il transistore TR1 è montato in circuito oscillatore di tipo Hartley.

tore d'uscita, come si vede nel disegno di figura 1, è direttamente collegato, tramite S4 ed S5, alla bobina mobile dell'altoparlante sussidiario, che costituisce il posto secondario ascolto-parlo.

Riepiloghiamo ora brevemente le varie fasi del percorso della voce dall'altoparlante del ricevitore radio, che funge da microfono, fino all'altoparlante secondario.

Davanti all'altoparlante del ricevitore radio (la bobina mobile è staccata dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita) si parla; la voce si trasforma in impulsi elettrici nella bobina mobile dell'altoparlante e diviene corrente modulante della corrente che alimenta il transistore TR1; l'alta frequenza modulata, generata dal transistore, si irradia dalla bobina L1; attraverso l'aria giunge al trasformatore d'uscita a cui è collegato l'altoparlante sussidiario; qui le correnti di bassa frequenza si trasformano nuovamente in voci e suoni.

Esaminiamo ora il caso inverso, cioè quello in cui si parla davanti all'altoparlante sussidiario e si ascolta davanti all'altoparlante del ricevitore radio. Ovviamente per l'esame di questa seconda condizione occorre supporre il commutatore S2-S3-S4-S5 deviato nella po-

NO IL VOSTRO RICEVITORE

Quando si parla davanti all'altoparlante del ricevitore radio (facciamo riferimento alle condizioni rappresentate in figura 1, cioè alla posizione di S2-S3-S4-S5), si modula la corrente che alimenta il transistore e dalla bobina L1 si sprigionano le alte frequenze modulate, cioè le onde radio (l'oscillatore è accordato sulla gamma delle onde medie). Le onde radio emesse dalla bobina L1 vengono captate dal ricevitore radio, come se si trattasse di onde radio provenienti da una comune emittente.

Nel circuito supereterodina del ricevitore radio, i segnali captati subiscono il normale processo di amplificazione in alta frequenza, di rivelazione e di amplificazione in bassa frequenza e giungono all'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita.

L'avvolgimento secondario del trasforma-

sizione opposta rispetto a quella reppresentata nello schema elettrico di figura 1.

Il percorso dei segnali diviene ora il seguente: altoparlante sussidiario, bobina L1, ricevitore radio, trasformatore d'uscita, altoparlante del ricevitore radio.

Le voci emesse davanti all'altoparlante sussidiario vengono trasformate in impulsi elettrici dall'altoparlante stesso nella cui bobina si genera la corrente modulante. Questa corrente va a modulare l'alta frequenza generata dall'oscillatore che, dalla bobina L1, si irradia sotto forma di onde radio. Le onde radio vengono captate dal ricevitore che le trasforma, attraverso il suo altoparlante, in voci e suoni.

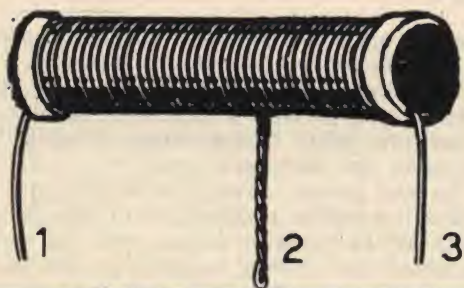
In questo secondo caso il trasformatore d'uscita del ricevitore radio risulta collegato, tramite S2 ed S3, direttamente all'altopar-

lante del ricevitore stesso, ed in queste condizioni, mantenendo aperto il circuito di alimentazione del transistore, tramite S1, il ricevitore radio svolge le sue normali funzioni di ricevitore. In altre parole, quando il commutatore S2-S3-S4-S5 si trova in posizione inversa, rispetto a quella rappresentata nello schema elettrico di figura 1, è come se nessuna variante fosse stata apportata al ricevitore radio.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'interfono è rappresentata in figura 2. I pochi componenti necesari per il cablaggio sono contenuti in una scatolina di legno o di materiale isolante qualsiasi. L'importante è non utilizzare mobiletti metallici perchè questi farebbero da schermo alla bobina L1 che funge da antenna trasmittente dei segnali radio che devono essere captati dal ricevitore. Sul pannello di questo mobiletto sono applicati il commutatore a 4 vie - 2 posizioni, l'interruttore S1, che serve a dar corrente all'oscillatore, le due boccole che fungono da presa dell'altoparlante sussidiario. Volendo, il lettore potrà costruire un mobiletto dotato di un alloggiamento laterale per la sistemazione di un ricevitore radio di tipo tascabile a transistori. Facendo uso di un normale ricevitore a valvole di tipo a soprammobile, il nostro oscillatore potrà essere appoggiato sopra il ricevitore stesso. Comunque, è cosa assai importante che l'oscillatore sia molto vicino al ricevitore radio, perchè la sua potenza di trasmissione è assai debole.

Il transistore TR1 è il tipo OC 45, che è un transistore assai comune e che molti lettori possiederanno già in casa.



La bobina L1 si ottiene avvolgendo, su un supporto di bachelite o altro materiale isolante, 300 spire complessive di filo di rame smaltato del diametro di 0,25 mm. La presa intermedia è alla 200ª spira.

COMPONENTI

C1	=	10.000 pF (condensatore ceramico)
C2	=	3.000 pF (condensatore ceramico)
R1	=	1500 ohm - 1/2 watt
TR1	=	OC 45 - transistore pnp
S1	=	interruttore a leva
S2-S3-S4-S5	=	commutatore multiplo 4 vie - 2 posizioni
Pila	=	1,5 volt
L1	=	bobina avvolta su supporto cilindrico di cartone bachelizzato del diametro di 12 mm. Filo rame smaltato da 0,15 mm. Spire 300 (200 + 100)

Per quanto riguarda la bobina L1, questa deve essere costruita. L'avvolgimento deve essere effettuato sopra un supporto di bachelite o, comunque, di altro materiale isolante. Il filo da utilizzarsi è di rame smaltato del diametro di 0,25 millimetri. Il diametro del supporto cilindrico è di 12 millimetri. Le spire sono complessivamente 300. La presa intermedia è dopo 200 spire. Per maggior chiarezza diciamo che fra il terminale 1 e il terminale 2 di L1 vi sono 200 spire, mentre fra il terminale 2 e il terminale 3 vi sono soltanto 100 spire.

Varianti da apportare al ricevitore

Come abbiamo già detto, al ricevitore radio che viene accoppiato al nostro oscillatore occorre apportare alcune variazioni. E' necessario staccare le connessioni dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita dalla bobina mobile dell'altoparlante del ricevitore stesso. Su questi terminali rimasti liberi si collegheranno altrettanti conduttori che dovranno essere connessi con il commutatore multiplo a 4 vie - 2 posizioni.

In pratica, dal ricevitore radio dovranno uscire 4 fili conduttori. Di questi, due provengono dall'altoparlante, cioè dalla sua bobina mobile, e due provengono dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita.

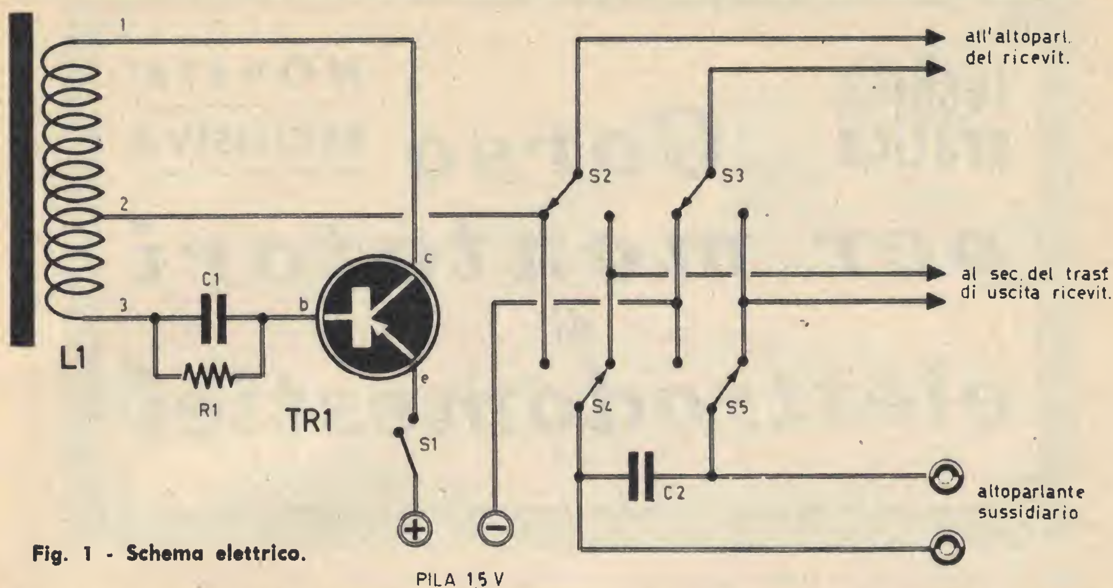


Fig. 1 - Schema elettrico.

Fig. 2 - Schema pratico.

L1

3 2 1

S2

S5

S3

S4

R1

C1

b

c

e

TR1

S1

C2

ALL ALTOPARL
DEL RICEVIT.

AL SECOND. TRASF.
D'USCITA RICEVIT.

PILA 1,5V

ALTOPARLANTE
SUSSIDIARIO

tecnica pratica
ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA
TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI

NOVITA' ESCLUSIVA

Corso per montatori di elettrodomestici

5 ASPIRETTA

L'aspiretta non è altro che un aspirapolvere ridotto. Sono ridotte le dimensioni è ridotto il prezzo, ma il servizio che essa rende è pari a quello di un normale aspirapolvere.

L'aspiretta presenta, tuttavia, altri vantaggi sui normali aspirapolvere: è più leggera e quindi più maneggevole, è facilmente trasportabile e perciò permette un lavoro più celere nella casa. Per le massaie non troppo muscolose, che vogliono assolutamente evitare la fatica fisica, l'aspiretta rappresenta lo strumento di pulizia più adatto. Ma v'è di più. Il motore elettrico di questo piccolo e semplice aspirapolvere consuma molto meno dei grossi motori, come una comune lampadina da 150 candele, e ciò significa un bel risparmio sulla bolletta della luce a fine mese.

Anche l'aspiretta, come il normale aspirapolvere, sostituisce nella casa la scopa rigida, quella morbida, lo scopetto per tappeti, il piumino per mobili, la spazzola e lo straccio per spolverare. La pulizia da essa compiuta è rapida e radicale; elimina la polvere negli angoli più impenetrabili dei mobili, delle poltrone, dei divani; mantiene i tappeti perfettamente puliti; permette di pulire le pareti dei muri fin nelle parti più alte, nel soffitto, dove difficilmente si riesce ad arrivare; non occorre più staccare drappeggi e tendaggi dalla loro sede per liberarli dalla polvere, ed ogni donna di casa sa bene quanta polvere si annida in questi elementi dell'arredamento moderno.

Caratteristiche

L'aspiretta è un elettrodomestico che alla più immediata praticità unisce una squisita eleganza. E' leggera e quindi facilmente trasportabile a mano per tutta la casa. E' munita di un'intera gamma di accessori per le diverse applicazioni e viene fornita in diversi colori.

L'aspiretta si può considerare composta di tre parti principali: il cofano contenente i diversi meccanismi, il complesso dell'impugnatura e del manico di prolungamento, e il tubo di aspirazione su cui si applicano gli accessori. Il cofano è costituito da due calotte di *Moplen* avvitate su uno stesso anello; della medesima sostanza. Internamente al cofano sono contenuti il motore, la ventola aspirante e il filtro che depura l'aria aspirata trattenendone la polvere. La calotta in cui è allogato il filtro deve essere pulita ogni quindici giorni circa.

Un'impugnatura metallica è applicata alla



calotta posteriore dell'aspiretta. Su questa stessa impugnatura sono presenti due fori e di questi uno è filettato. Attraverso questi due fori si avvita il manico composto da due tubi metallici avvitati tra di loro, alla cui estremità è inserita una manopola di gomma.

Il tubo di aspirazione si compone di due parti: una diritta e una ricurva. Queste due parti possono essere adoperate contemporaneamente oppure una per volta, a seconda del lavoro che si vuol fare.

All'estremità di uno di questi tubi si applica l'accessorio. Gli accessori di cui è munità l'aspiretta sono tre.

Funzionamento

Per far funzionare l'aspiretta occorre innestare la spina, applicata ad una estremità del cordone di alimentazione che fuoriesce dalla calotta posteriore, nella presa di corrente. Si applica il tubo aspirante nell'apposito foro presente nella calotta anteriore e su di esso si innesta l'attrezzo prescelto per il particolare tipo di pulizia che si vuol fare.

Agendo sull'apposito interruttore volante, inserito lungo il cordone di alimentazione, si dà corrente al motore.

Sull'asse del motore è applicata una ventola che, quando ruota velocemente, produce un'azione aspirante nella parte interna della calotta anteriore, spingendo poi l'aria aspirata nella calotta posteriore, da dove fuoriesce attraverso un apposito foro sempre aperto.

L'azione aspirante si esercita lungo il tubo fino all'attrezzo che aspira la polvere ed ogni altro corpuscolo come, ad esempio, pezzettini di carta, pagliuzze, mozziconi di sigarette, ecc.

Ma dove si raccoglie tutto il pattume aspirato? E' semplice. Nella calotta anteriore dell'aspiretta è applicato un sacchettino, composto in parte di tessuto e in parte di moplen; questo sacchettino costituisce il filtro dell'elettrodomestico. Tra esso e la prima parte della calotta anteriore si raccoglie il sudiciume aspirato. Quindi il sacchettino si sporca solo esteriormente, nella parte interna rimanendo sempre pulito. La pulizia della calotta anteriore va fatta, perciò, con un pannello.

Come si adopera

L'uso pratico dell'aspiretta costituisce un argomento che interessa più da vicino la massaia che non il montatore di elettrodomestici. Ad ogni modo chi vende o regala questo elettrodomestico ha il preciso dovere di illu-



Fig. 1 - La figura riproduce tutti i componenti necessari al montaggio dell'elettrodomestico, che sono contenuti nella scatola di montaggio. Essi sono:

Calotta anteriore - Calotta posteriore - Anello di congiunzione delle due calotte - Manico in duralluminio - 4 dadi - Motore - Crociera - Ventola - 3 viti - Capsula - Sacchettino - Interruttore - Gommino passante - Cordone di alimentazione munito di spina - 2 tubi in duralluminio filettati - Manopola di gomma - Tubo di aspirazione - Prolunga ricurva - Bocchetta semplice - Bocchetta con setole - Lancia.

strarne l'esatto impiego a chi lo dovrà adoperare.

Ma a tale proposito abbiamo già detto abbastanza finora; rimane soltanto da spiegare l'esatto impiego di ciascun attrezzo.

Abbiamo usato la parola *attrezzo* tanto per intenderci tecnicamente, ma in sede di spiegazioni alla massaia sarà più opportuno parlare di accessori.

Abbiamo già detto che gli attrezzi per le pulizie, cioè gli accessori, sono tre e ve li elenchiamo spiegandone l'uso:

1 - *Bocchetta semplice*

La bocchetta semplice fa le veci della scopa. Essa ha un'apertura longitudinale della

Fig. 2 - Il manico, cioè la prima impugnatura dell'aspiretta, costituisce il componente che si dovrà applicare per primo, mediante tre dadi, alla calotta posteriore.



Fig. 3 - L'introduzione del gommino passante nell'apposito foro ricavato nella calotta posteriore dell'elettrodomestico sarà facilitata dall uso delle pinze, come si vede nella foto





Fig. 4 - L'interruttore si apre facilmente mediante un semplice cacciavite. Basterà estrarre le due viti di fissaggio per separare le due parti che lo compongono.



Fig. 5 - La crociera di moplen va applicata, mediante tre viti, sulla piastrina metallica fissata sul motorino; essa serve a mantenere fermo in sede (calotta posteriore) il motorino elettrico.



Fig. 6 - La piastrina metallica, di forma circolare, applicata sulla testa del motorino elettrico, è dotata di tre fori filettati: su questi tre fori vengono avvitate le tre viti che fissano la crociera.

lunghezza di 14 centimetri circa ed un'apertura trasversale di 15 millimetri circa. Serve per raccogliere dal pavimento corpuscoli di una certa dimensione, oltre che, ben inteso, la polvere. I corpuscoli di una certa dimensione possono essere, ad esempio, i mozziconi di sigarette, pezzetti di carta, di cartone, di spago, di legno, ecc. La bocchetta semplice, quindi, va usata soltanto sul pavimento, in sostituzione della scopa.

2 - *Bocchetta con doppia fila di setole*

Questo accessorio serve a compiere tutti i lavori che normalmente vengono affidati alle spazzole. Alle setole spetta il compito di rimuovere la polvere e i piccoli corpuscoli, alla bocchetta quello di raccogliere il tutto. Questo accessorio serve principalmente per pulire i tappeti.

3 - *Lancia*

Il terzo accessorio dell'aspiretta è rappresentato dalla lancia. La lancia è completamente sprovvista di setole come la « bocchetta semplice ». E' dotata di un'apertura aspirante di forma longitudinale, della lunghezza di 1 centimetro e della larghezza di 4 centimetri. Anche questo è un accessorio molto utile, in quanto permette di raggiungere e pulire punti e zone inaccessibili in altra maniera. Esso si rivela molto utile nella pulizia delle



Fig. 7 - Il montaggio del complesso motore viene ultimato con l'applicazione della ventola metallica. Il suo inserimento nell'asse si effettua semplicemente mediante pressione delle dita sul bullone esagonale.

Fig. 8 - Il lavoro di montaggio di tutte le parti contenute nella calotta posteriore si completa applicando il cordone di alimentazione ai fili elettrici uscenti dal motorino.





Fig. 9 - Ecco come si presenta la parte interna della calotta posteriore dell'elettrodomestico dopo il montaggio del complesso-motore.



Fig. 10 - Il coperchio di moplen chiude le parti contenute nella calotta posteriore.

Fig. 11 - Il sacchcettino-filtro alloggia internamente alla calotta anteriore della Aspiretta.



tasche dei soprabiti e delle giacche. Penetra facilmente negli angoli delle poltrone e dei divani e fra gli elementi dei caloriferi.

Uso della prolunga

Tra gli accessori dell'aspiretta è presente anche una prolunga leggermente incurvata ad una estremità. Essa si rende necessaria per raggiungere le parti più alte dei locali, per pulire i soffitti e le parti più alte dei tendaggi. Si rende necessaria per formare la scopa, quando si fa impiego della bocchetta semplice. Insomma, mediante la prolunga la massaia non è costretta a salire su sgabelli o sedie per fare le pulizie e quindi non v'è più nessun pericolo di cadere. Altre due prolunghe importanti sono quelle che si possono avvitare al manico per allungare l'aspiretta. Si tratta di due tubi di duralluminio della lunghezza di 40 centimetri il più corto e di 42 centimetri il più lungo. Questi due tubi si avvitano tra di loro e al manico dell'elettrodomestico. Sull'estremità di uno di essi si innesta una manopola di gomma che costituisce l'impugnatura.

La scatola di montaggio

Il lettore che ordina e riceve la scatola di montaggio dell'aspiretta, prima di iniziare il montaggio delle varie parti deve provvedere ad un lavoro di controllo dell'esistenza di tutte le parti componenti e di ordinamento delle stesse.

Converrà, quindi, comporre due gruppi di componenti: quello relativo a tutte le parti destinate ad essere allogate internamente alle calotte e quello di tutte le parti che costituiscono gli accessori o comunque che vengono applicate esternamente all'aspiretta.

Fasi di montaggio

Il primo elemento che si deve montare sulla calotta posteriore è l'anello passante di gomma. Attraverso questo anello si deve infilare il cordone di alimentazione che si collega al motore. Anzi, per essere preciso, il lettore dovrà provvedere a tagliare dal cordone di alimentazione un tratto di almeno 30 centimetri e far passare attraverso il gommino proprio questo tratto di conduttore. Il motivo sarà spiegato più avanti.

Fatto ciò si provvederà ad applicare il manico esternamente alla calotta posteriore. Il manico è di duralluminio; da esso fuoriescono tre viti che vanno inserite negli appositi fori ricavati appunto sulla calotta posteriore. Internamente, aiutandosi con un paio di pinzette, si provvederà a fissare e a stringere i tre dadi.

Dopo queste prime operazioni si provvederà a montare sul motore la crociera di moplen e la ventola. La crociera serve a far allogare il motore nella calotta posteriore: i tre bracci della crociera si innestano in tre altorilievi ricavati nella parte interna della calotta posteriore. La crociera rappresenta l'unico e semplice sistema di applicazione del motore alla calotta posteriore, e si applica nella apposita piastrina del motore mediante tre viti.

Dopo queste prime operazioni, si applica la ventola sull'albero del motore. Se questa operazione dovesse presentare qualche difficoltà, converrà ricorrere all'uso di una piccola mazza di legno per assestare con essa qualche colpo sul bullone esagonale. Fatto ciò, si spellano i terminali dei fili elettrici uscenti dal motore e quelli del pezzo di cordone di alimentazione che entra nella calotta attraverso il gommino passante. Si uniscono bene tra loro i fili e si ricoprono le giunture con nastro isolante. A questo punto si può introdurre il tutto nella calotta posteriore, badando che i tre bracci della crociera si innestino negli appositi alloggiamenti della calotta stessa.

« Affogato » il motore, completo di ventola, al suo posto esatto nella calotta, si provvederà ad avviare alla calotta stessa l'anello di congiunzione delle due calotte, che è colorato nello stesso modo di una di esse. Si applica, quindi, la capsula di moplen recante un foro centrale. Questa capsula ha lo scopo di far risentire l'azione aspirante della ventola in uno spazio più ristretto. Il suo foro centrale ha lo stesso diametro di quello ricavato sulla ventola e sulla parte anteriore della calotta anteriore e, quindi, del tubo aspirante. Ma a questa capsula è affidato pure un altro compito: quello di fare da raccordo tra le due calotte e da punto di appoggio al bordo del sacchettino-filtro. Per completare il montaggio delle due calotte si provvederà pertanto a porre il sacchettino-filtro sopra la capsula e a richiudere il tutto mediante semplice avvitamento della calotta anteriore.

L'interruttore

La scatola di montaggio dell'aspiretta è corredata da un interruttore volante e da ben 4 metri circa di cordone di alimentazione. Come abbiamo detto, in fase di montaggio delle parti interne alle due calotte, occorre tagliare un pezzo di cordone di alimentazione per collegarlo al motore da una parte e farlo uscire dal gommino passante dall'altra. Questo filo va applicato all'interruttore. Dall'altra parte dell'interruttore fuoriesce il pezzo più lungo del cordone di alimentazione.

Come si applica l'interruttore? Vi sono due sistemi. Quello che abbiamo parzialmente descritto si adatta ai principianti montatori elettricisti. Le operazioni da farsi sono le seguenti: si separano per un certo tratto i due conduttori che compongono la parte di cordone di alimentazione che fuoriesce dalla calotta posteriore dell'aspiretta e si spellano i terminali. Le stesse operazioni si effettuano sulla parte più lunga del cordone di alimentazione. Si introducono in essi i due gommini di cui è corredato l'interuttore. Dei due terminali del cordone uscente dalla calotta posteriore, uno va direttamente collegato ad un terminale del cordone di alimentazione (parte più lunga) e l'altro va avvitato in uno dei morsetti di cui è provvisto l'interruttore. Ovviamente, nell'altro morsetto dell'interruttore va avvitato l'altro terminale rimasto libero del tratto più lungo del cordone di alimentazione.

Il sistema da usare da chi è già pratico di montaggi elettrici è invece diverso. Come si sa l'interruttore interrompe la conduzione elettrica di un solo filo conduttore e quindi non c'è bisogno di tagliare uno spezzone di cordone di alimentazione per l'applicazione dell'interruttore, ma è sufficiente interrompere un solo conduttore ad una trentina di centimetri circa dall'inizio del cordone stesso. In questo caso, prima di introdurre il cordone di alimentazione nel gommino passante si dovrà provvedere ad inserire in esso i due gommini passanti di cui è provvisto l'interruttore medesimo.

OMISSIS

Nel trasformatore di Tesla pubblicato nel fascicolo di gennaio 1964, pagina 9, mancano due dati importanti:
1° Il diametro del supporto della bobina L3 è di cm. 5.
2° Il filo da utilizzarsi per tale bobina ha il diametro di mm. 0,2.

MISURATE LA PRONTEZZA DEI VOSTRI RIFLESSI



Almeno una volta sarà capitato anche a voi: siete seduti al tavolino di un bar, intenti a leggere il giornale, il posto accanto a voi è libero. Nonostante il frastuono interno del locale e quello esterno della strada, a un certo momento siete attratto dal ticchettio di un paio di tacchi alti. Poco dopo vi raggiunge un piacevole profumo di violetta... Simultaneamente girate di scatto il capo nella direzione del profumo, cioè là dove la ragazza sta occupando il posto accanto al vostro.

Cosa è avvenuto? Niente di eccezionale; si è verificato soltanto uno dei tanti casi di inconscia consapevolezza. Essendo un uomo giovane vi rendete particolarmente conto della presenza di rappresentanti dell'altro sesso non appena queste raggiungono la soglia della vostra percezione. E reagite immediatamente.

Questo che vi abbiamo citato è il caso più banale ed elementare. Ma la consapevolezza regola moltissime delle nostre azioni quotidiane. Grazie alla consapevolezza, ed alla veloce reazione che l'accompagna, spesso riusciamo a tenerci fuori dai pasticci, prevedendo situazioni d'emergenza.

Prendete gli incidenti. Essi non « avvengono così » perchè « è arrivato il vostro momento » o per la legge delle probabilità. Accadono perchè le situazioni sono favorevoli al loro accadere. Parte di queste circostanze è spesso mancanza di consapevolezza di ciò che sta per accadere e di ciò che bisogna fare.

E voi come ve la cavate? Come reagireste in una situazione d'emergenza? Per darvi la possibilità di stabilire il quoziente della prontezza dei vostri riflessi abbiamo preparato per voi un interessantissimo test (o esame, per dirla all'italiana). Con il test vi prospettiamo 10 ipotetiche situazioni d'emergenza, nelle quali vi potrebbe capitare d'incappare. Cercate di immedesimarvi nel frangente e rispondete d'istinto, senza troppo studiare la soluzione, scrivendo la vostra risposta.

In fondo all'articolo pubblichiamo le risposte; cioè vi diciamo quale è il modo più idoneo per togliersi dai pasticci nelle situazioni propostevi. Calcolate il punteggio così:

10 risposte corrette: siete un genio della prontezza di riflessi;

7-9 risposte corrette: siete un uomo con cui si può stare sicuri;

5-6 risposte corrette: avete bisogno di migliorare;

3-4 risposte corrette: male, ma non senza speranza;
meno di 3 risposte corrette: restatevene a letto.

SITUAZIONE N. 1:

E' notte: state guidando lungo una strada di campagna. Vi imbattete in una vecchia automobile bloccata all'incirca nel mezzo di un passaggio a livello. Nell'automobile vi sono delle persone e il guidatore sta tentando di spingerla al di là del binario. Notate che non ci sono sbarre nè segnali luminosi. Poi individuate in lontananza i fari di un treno che sta per sopraggiungere.



SITUAZIONE N. 2:

State guidando un fuoribordo, a tutta forza, lungo un fiume. Improvvisamente scorgete un tronco d'albero sul vostro cammino. Il tronco è tanto lungo che le sue estremità toccano quasi le due sponde.





SITUAZIONE N. 3:

State andando a zonzo su un marciapiede vicino a un parco. Una palla vola in aria proprio davanti a voi; un bambino la rincorre velocemente per prenderla. Sfreccia attraverso il marciapiede e si avvia sulla strada, dimentico dei pericoli che lo insidiano.



SITUAZIONE N. 4:

Entrate nel garage o nella vostra officina e trovate vostro figlio di tre anni con le mani e la faccia coperte di polvere insetticida...



SITUAZIONE N. 5:

State guidando l'automobile nella corsia centrale di una strada a tre corsie a senso unico. Davanti a voi non c'è traffico. Rallentate ad uno stop mentre vi avvicinate ad un passaggio pedonale dove una donna che spinge una carrozzella sta cercando di attraversare. Spinge il carrozzino nella strada appena vede che voi vi fermate. Improvvisamente, nello specchietto retrovisivo vedete due automobili — sulle due corsie laterali — che sopraggiungono a tutta velocità sul passaggio pedonale. Naturalmente la donna non le vede.

SITUAZIONE N. 6:

Voi e vostra moglie tornate a casa e trovate che i vostri bambini hanno aperto i cassetti della vostra scrivania e stanno giocando con il loro contenuto. Sapete che tra le varie cose c'è una pistola con munizioni. Mentre vi avvicinate ai bambini, uno di questi — per scherzo, naturalmente — punta l'arma contro di voi.



SITUAZIONE N. 7:

Mentre scendete da un autobus con le braccia cariche di pacchetti, la portiera si chiude e voi sentite uno strattone. Il cappotto è rimasto impigliato nella portiera. L'autobus incomincia a muoversi.



SITUAZIONE N. 8:

Voi e il vostro figlio di due anni siete soli in una casa di periferia. E' la prima casa dell'isolato di un quartiere nuovo. Dite al vostro bambino di restare in cima alle scale mentre vi recate nel seminterrrato. In fondo alle scale cadete e vi rompete una gamba. Non c'è telefono nel seminterrato, e il vostro vicino più alla mano è ad alcuni isolati di distanza.





SITUAZIONE N. 9:

Tirate il freno, il vostro bambino di un anno è seduto sul sedile accanto a voi. Mettete la marcia in folle e, lasciando il motore acceso, entrate in un portone per lasciare un biglietto nella casella della posta. Quando tornate alla automobile, vi accorgete che, come è vostra abitudine, avete schiacciato il bottone e chiuso la portiera della macchina dietro di voi. Non avete un duplicato delle chiavi.



SITUAZIONE N. 10:

Il cielo è scuro, ma è un pomeriggio soffocante e siete sulla spiaggia di un laghetto. Entrate nell'acqua. E' rinfrescante e incominciate a nuotare verso una zattera al largo. A metà strada il cielo diviene ancora più scuro. Incomincia a piovere e a soffiare un vento ostinato. Sentite tuonare e lampeggia.

RISPOSTE ALLE 10 SITUAZIONI

1) Fate uscire immediatamente le persone dall'automobile! Fatele tornare indietro sulla strada fino ad una distanza di sicurezza. Lasciate perdere l'automobile, nè tentate di spingerla con la vostra; è molto difficile calcolare la velocità di un treno che sta per arrivare. Ed è anche virtualmente impossibile che esso rallenti abbastanza da fermarsi in tempo.

2) Spegnete il gas! Fate una sterzata brusca — anche se ciò significa arenare l'imbarcazione. Raccogliete le vostre energie e gridate ai vostri compagni di aggrapparsi fortemente.

3) Gridate al bambino il più fortemente e il più velocemente possibile! Esso può fermarsi più in fretta dell'automobile. Se il bambino è abbastanza vicino, afferratelo o fermatelo. Naturalmente, bisognerebbe insegnare al bambino a non correre in strada. Anche un'altra cosa dovreste sapere: se afferrate o fate fermare il bambino con uno sgambetto, vi prendete la responsabilità delle conseguenze di questo atto. Comunque, salvare una vita dovrebbe essere la cosa più importante.

4) Lavate le sue mani e la faccia con acqua (alcuni insetticidi possono penetrare la pelle sana), afferrate il recipiente, e chiamate il dottore! Se non potete raggiungere un dottore, fate bere al bambino molta acqua e fatelo vomitare facendogli ingoiare un po' di acqua tiepida salata (due cucchiai da tavola di sale in un bicchiere) o mettendogli le dita in gola. Mettetegli la testa più in

basso delle anche quando incomincia a rigettare.

5) Mettete il braccio sinistro fuori dal finestrino come se steste svoltando a sinistra e accendete il lampeggiatore di destra. Alcune altre possibilità: premete il freno per accendere le luci posteriori; suonate più volte le trombe; agitate le braccia; gridate alla donna.

6) Lasciatevi cadere al suolo. Indicate un oggetto fuori dalla vostra traiettoria dicendo al bambino: « Scommetto che riesci a colpire là senza sbagliare ». Ciò farà sì che il bambino sposti l'arma da voi e vi darà tempo di afferrarla. Non gridate: « Non sparare! ». Il bambino potrebbe confondersi e tirare il grilletto, presumendo che l'arma sia carica.

7) Gridate, così che il guidatore o un passeggero possano udirvi. Lasciate cadere i pacchetti. Il più velocemente possibile cercate di sbottonare il cappotto e di buttarlo a terra. Può darsi che se l'autobus incomincia a muoversi voi dobbiate fare alcuni passi, comunque ci vuole un po' di tempo prima che acquisti una certa velocità.

8) Calmatevi. Controllate il panico. Non c'è urgenza in questo caso. Se potete sopportare il dolore provate a trascinarvi su per le scale. Se non potete muovervi rassicuratevi perchè vostra moglie ritornerà entro poche ore, o il lattaio o qualcun altro prima o poi passerà di lì. Chiamate presso di voi il bambino perchè non si spaventi vedendovi immobile a terra. In ogni modo cercate di non fare sforzi o movimenti bruschi, potreste peggiorare la situazione.

9) Prendete un sasso o un bastone o una scarpa e rompete il finestrino posteriore dell'auto. Rompere il finestrino posteriore è meno pericoloso per il bambino che siede al posto anteriore e inoltre il rumore che farete sposterà l'attenzione del bambino dalla leva del cambio. Ricordate però che è vietato dal codice della strada allontanarsi dalla propria vettura lasciando il motore acceso.

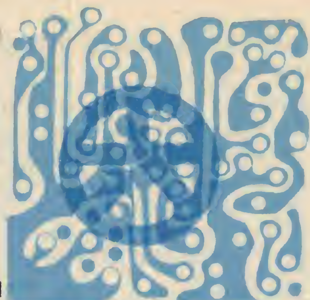
10) Ritornate a riva, uscite dall'acqua e trovate un riparo in una casa. Non tentate di raggiungere la zattera. Ricordate che i fulmini colpiscono le parti più elevate; su una zattera voi li attirereste facilmente. Non sarete mai in questa situazione se non nuoterete mai soli e mai durante un temporale.

LA DITTA ZANIBONI,

nella impossibilità materiale di farlo singolarmente, avverte tutti i lettori che hanno scritto chiedendo l'altoparlante originale americano, con bobina mobile a 125 ohm, che è stato esaurito da alcuni mesi, perciò è in grado di evadere tutte le richieste del rimanente materiale escluso il suddetto altoparlante.

Tutti i lettori che hanno chiesto materiale che riguarda la radiolina a 1.500 lire e le successive modifiche confermino l'ordine escludendo l'altoparlante o non verrà evasa la richiesta.

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Gluck, 59 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

Vorrei costruire il ricevitore supereterodina descritto nel numero 10-'63 di Tecnica Pratica e vorrei sapere alcune cose al proposito.

1 - Per molte resistenze che figurano nell'elenco componenti non è stato indicato il wattaggio.

2 - Vorrei eliminare l'indicatore ottico di sintonia. Quali sono i componenti da togliere?

3 - Il potenziometro di volume deve essere a variazione lineare o logaritmica?

FEDERICO MASI
Vigevano

Rispondiamo con piacere alle sue cortesi domande.

1 - Quando il wattaggio di una resistenza non risulta indicato nell'elenco componenti, si intende che la sua potenza è di 1/2 watt.

2 - L'indicatore ottico di sintonia può essere eliminato. I componenti da escludere sono: R4, R7 e C5.

3 - Il potenziometro di volume deve essere di tipo a variazione logaritmica.

●

Ho spesso sentito parlare del riscaldamento mediante l'impiego dell'alta frequenza e, più precisamente, mi è stato detto che si può usare il procedimento per induzione o per perdite nel dielettrico. Di che cosa si tratta? Posso sperare in una vostra cortese e sufficiente spiegazione?

CALOGERO MAGLIONE
Reggio Calabria

Il fenomeno dell'induzione dell'alta frequenza viene usato per riscaldare materiali metallici od anche per fonderli. Il pezzo da riscaldare viene immerso nella bobina di un generatore di alta frequenza, di potenza adeguata, ed esso raggiunge in un tempo relativamente breve la temperatura stabilita. Il fenomeno si verifica in quanto nei materiali metallici si generano delle correnti parassitarie, dette correnti di Foucault, che producono appunto calore. Nei materiali ferromagnetici, le molecole che li compongono si orientano a seconda della direzione del campo magnetico prodotto dalla bobina. Quando il campo si inverte (ricordiamo che la corrente ad alta frequenza è in ultima analisi una corrente alternata e quindi il campo magnetico da essa prodotto si inverte in continuazione), le molecole ruotano attorno al loro asse producendo calore a causa dell'attrito con le molecole adiacenti.

Il riscaldamento per perdite nel dielettrico viene invece usato per riscaldare materiali isolanti, come ad esempio il legno, la plastica, ecc. In questo caso il materiale da riscaldare viene posto tra due placche metalliche in modo da formare un condensatore; questo condensatore viene collegato ad un generatore di alta frequenza.

Anche in questo caso si verifica un fenomeno analogo a quello descritto precedentemente: sotto l'influenza della tensione alternata, presente sulle due placche del condensatore, gli elettroni degli atomi del materiale isolante vengono richiamati dalla placca positiva, mentre i nuclei degli atomi stessi vengono richiamati dalla placca negativa. La polarità delle placche si inverte, però, in modo rapidissimo ed il movimento degli atomi che ne deriva dà luogo a produzione di calore.

Il riscaldamento per induzione viene impiegato per i trattamenti termici degli acciai ed anche per la fusione di metalli rari. Il procedimento per perdite nel dielettrico viene, invece, usato per la saldatura delle materie plastiche, per l'incollatura del legno e perfino per sciogliere la cioccolata.

●

Seguo la vostra bella Rivista Tecnica Pratica fin dalla sua nascita e la trovo veramente entusiasmante. Fino ad oggi non ho mai avuto occasione di interpellare il vostro Servizio consulenza; ora però non posso farne a meno. In poche parole vi dico che mi occorrerebbe lo schema elettrico del ricevitore a modulazione di ampiezza e di frequenza tipo Philips B4 I 90A.

FERNANDO PESENTI
Savona

Eccola accontentato. Pubblichiamo volentieri lo schema del ricevitore Philips B4 I 904, completo dei valori dei componenti.

Schema di principio - B4 I 90A e H4 I 91A

ANTENNA AM

B1 ECC85

B2 ECH81

B3 EF89

B4 EABC80

B5 EL84

B6 EZ80

B7 EM81

ALTOPA

SUPPL

FONO

MAGNET

TENSIONI MISURATE CON STRUMENTO
20 000 ohm/v FM/AM

SCHEMA DELLA TRASMISSIONE DEL COMANDO DI SINTONIA
UNITÀ IN POSIZIONE DI MASSIMA INDUTTANZA

STEREO

C 53 - R11

CANALE DESTRO

GIRADISCHI
AG 2009

(PICK-UP AG3063
e AG 3066)

CANALE SINISTRO

MONO
RADIO — STEREO

I 19

FONO

SOLO PER H4 I 91A

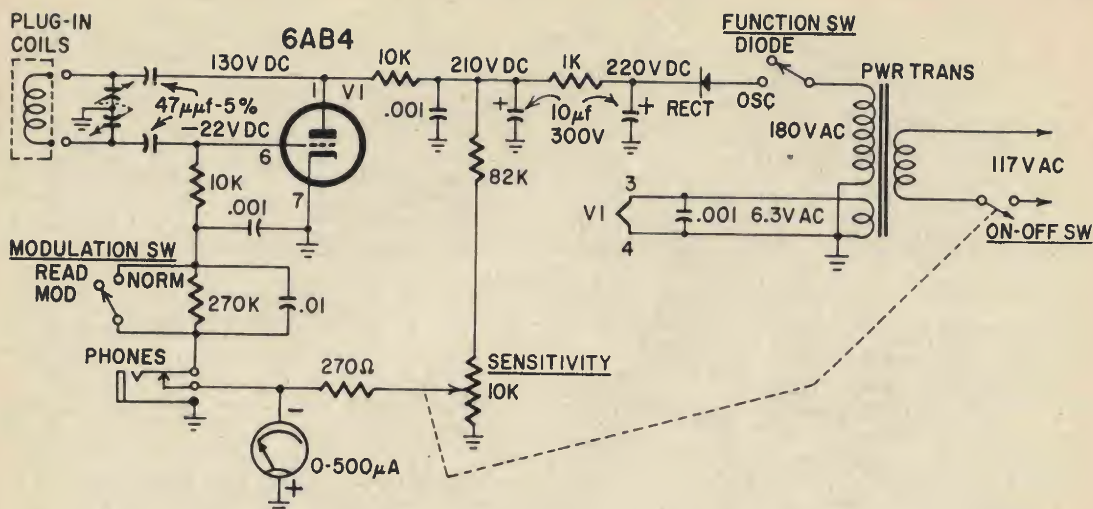
◆ CONT DI COMM

| BARRA DI COMM

✱ ANCORAGGIO

~	TONO	FONO	O.M.	O.C.	F.M.
a	t	f	m	u	u

COMM. IN POSIZ. DI O.C.



Sono un vostro assiduo lettore e vorrei vedere lo schema di un « grid-dip-meter »; desidererei che fosse il tipo americano PACO G-15. Mi rendo conto che incontrerete grandi difficoltà nel rintracciare tale schema, ma ho fiducia in voi.

FRANCESCO FAVILLI
Roma

Lei è fortunato; ecco lo schema originale. Tenga presente chei valori dei condensatori sono espressi in microfard, salvo indicazione contraria. Per maggior chiarezza le ricordiamo che i tre condensatori indicati con .0022 sono da 2.200 pF.

La gamma coperta da questo strumento va da 0,4 a 250 MHz. I numeri 130 VDC, 210 VDC, ecc. indicano le tensioni in quei punti; inoltre DC significa corrente continua e AC significa corrente alternata.

●

Ho costruito con ottimi risultati l'amplificatore stereofonico descritto nel N. 5-'63 di Tecnica Pratica. I dischi in mio possesso sono per la maggior parte di tipo normale e quindi mi trovo assai spesso con un canale inutilizzato. La mia domanda è la seguente: potrei con qualche accorgimento sfruttare in pieno l'amplificatore anche con dischi non stereofonici?

FAUSTO RICCI
Verona

La variante che lei desidera apportare al suo amplificatore stereofonico è possibile; è sufficiente, infatti, collegare il pick-up alle boccole A e B e unire assieme la A con la C.

Ho intenzione di costruire il voltmetro elettronico descritto nel numero 12 - '63 di Tecnica Pratica, ma vorrei modificare le portate in modo da avere le seguenti tensioni fondo-scala: 5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 volt. Quali modifiche devo apportare al circuito?

RENATO BERTINI
Messina

Le varianti da apportare al circuito consistono nel modificare il valore delle resisten-
Le varianti da apportare al circuito consize all'entrata del circuito. Le ricordiamo di tener presente che il valore delle resistenze deve essere uguale alla tensione fondo-scala moltiplicato per 100.000. Per il suo caso si ha:

R1 = 50 megaohm
R2 = 25 »
R3 = 10 »
R4 = 5 »
R5 = 1 »
R6 = 0,5 »

●

Sono rimasto veramente entusiasta dell'iniziativa presa dalla vostra Rivista nel pubblicare un « Corso per Radioamatori », che ho seguito con molto interesse.

Da anni dedico ogni minuto libero allo studio della radiotecnica, ma ho sempre trovato infinite difficoltà nel prepararmi convenientemente all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore.

Mi permetto avanzare una proposta che, se accettata, farà la felicità di quanti hanno seguito il Corso.

Si tratterebbe di assegnare un padrino ad ogni nuovo radioamatore, il cui compito do-

vrebbe essere quello di far muovere i primi passi al suo figlioccio.

Poichè a mio avviso le difficoltà maggiori nel sostenere gli esami di radioamatore consistono nel ricevere ad orecchio i segnali in codice Morse, si potrebbero organizzare scambi di nastri magnetici incisi in codice Morse, in modo che l'allievo possa perfezionare la propria cadenza di trasmissione.

CORRADO D'ALIO
Potenza

La sua proposta è senz'altro interessante, almeno in teoria; purtroppo in pratica vi sono difficoltà difficilmente superabili. In primo luogo bisogna tener presente che i radioamatori generalmente lavorano tutto il giorno e non sempre hanno il tempo libero. Secondariamente, per rintracciare gli eventuali radianti, disposti a far da padrini, ci vorrebbe molto tempo. Riteniamo, invece, più opportuno riportare l'elenco delle varie sezioni dell'ARI, presso le quali vi è sempre qualcuno disposto a dar consigli o, addirittura, lezioni pratiche di telegrafia.

Lo scambio di nastri magnetici, poi, presuppone il possesso di un registratore da parte dell'allievo, mentre in pratica sono pochi coloro che possono permettersi l'acquisto di un tale apparato.

Segreteria Generale

Viale Vittorio Veneto 12, Milano (tel. 203.192).

Sezione e Gruppi

ALESSANDRIA - c/o Sig. Carlo Cervetti - Corso Borsalino, 11 - Alessandria.
ANCONA - Casella postale 122, Ancona.
BARI - c/o Ing. Domenico Balsamo, Via Marchese di Montrone 47, Bari.
BERGAMO - c/o Rag. Angelo Goggia, Via Scuri 24/B, Bergamo.
BOLOGNA - c/o Sig. Franco Armenghi, Via S. Ferrari, 4 - Bologna.
BOLZANO - c/o Sig. Umberto Pattis, Via Claudia Augusta 51, Bolzano.
BRESCIA - Casella Postale 230, Brescia.
CAGLIARI - c/o Sig. Arturo Pani, Via Marconi 171, Quartu S. Elena (Cagliari).
CATANIA - c/o Dr. Rosario Caltabiano, C.so Italia 4, Catania.
CHIETI - c/o Sig. Umberto Di Mele, Via Lanciano 5, S. Apollinare (Chieti).
COMO - c/o Sig. Sergio Pozzi - Via Linati 21 - Brescia (Como).
COSENZA - Casella Postale 88 - Cosenza.
CREMONA - Casella Postale 144, Cremona.
FAENZA - c/o Sig. Nerio Neri, Via Laderchi 8, Faenza (Ravenna).
FERRARA - Casella Postale 20, Ferrara.
FIRENZE - Casella Postale 511, Firenze.
FORLI' - c/o Dr. Gastone Casadei, C.so Repubblica 46, Forlì.
GENOVA - Casella Postale 347, Genova.
GORIZIA - c/o Sig. Renzo Amadei, Via Volta 15, Gorizia.
IMPERIA - c/o Sig. Agostino Grosso, Regione Solaro Rapelin 20, S. Remo.
LA SPEZIA - c/o Sig. Claudio Donadoni, Via XXIV Maggio 47, La Spezia.
LIVORNO - c/o Sig. Armando Cherici, Via Bengasi 30, Livorno.
LUCCA - c/o Sig. Silvio Pistelli, Via F. Filzi 3, Lucca.
MANTOVA - c/o Sig. Gino Delfini, C.so Garibaldi 89, Mantova.
MANZANO - c/o Sig. Guerrino Pizzinato, Via del Cristo 10 A, Manzano (Udine).
MESSINA - c/o Dr. Athos Bellomo, Via Fiume 1/52, Messina.
MILANO - c/o Dr. Salvatore Cinnirella, Via Settembrini 17, Milano.
MODENA - Casella Postale 75, Modena.
NAPOLI - c/o Rag. Rosario Vollero - Via Mario Fiore 14, Napoli.
NOVARA - c/o Sig. Pierluigi de Angelis, Via Prati 3, Novara.
PADOVA - Casella Postale 144, Padova.
PALERMO - c/o Dr. Domenico Marino - Via Terrasanta 58, Palermo.
PARMA - c/o Sig. Arturo Frigeri, Via Gotra 19, Parma.
PERUGIA - c/o « Istituto Malpighi », Via Calderini 14, Perugia.
PESCARA - c/o Geom. Mario Bivona, Via Firenze 141, Pescara.
PIACENZA - Via Pietro Giordani 2, Piacenza.
PISA - c/o Sig. Domenico D'Andrea, Via Goletta, Traversa A, n. 4, Pisa.
PISTOIA - c/o Sig. Ilio Lottini, Via Monte Sabotino 60, Pistoia.
PORDENONE - Piazza S. Marco, Pordenone (Udine).
PORTOGRUARO - Via Seminario, Palazzo degli Uffici, Portogruaro (Venezia).
PRATO - Piazza S. Domenico 9, Prato (Firenze).
RAVENNA - c/o Sig. Flobert Pavan, Via Cerchio 55, Ravenna.
RIMINI - c/o Sig. Gastone Baffoni - Via Bonci 16, Rimini (Forlì).
ROMA - c/o Dott. Spartaco Zuanelli, Viale Angelico, 261 - Roma.
SALERNO - c/o Dott. Mario Primicerio, Via Giovanni de Filippis 12, Salerno.
SAVONA - c/o Dr. Virginio Cotta, Via Amendola 3/13, Savona.
TORINO - Casella Postale 250, Torino.
TORTONA - c/o Angelo Schiavi - Via Emilia, 112 - Tortona (Alessandria).

TRENTO - c/o Geom. Mario Fiutem - Via Gocciadoro 130, Trento.
TREVISO - Casella Postale 32, Treviso.
TRIESTE - c/o Sig. Erwino Boykow - STELLA - Via del Donatello 6, Trieste.
UDINE - c/o Sig. Francesco Celli, Via Trento 85/2, Udine.
VARESE - c/o Sig. Uberto Colzi, Via Cavour 3, Somma Lombardo (Varese).
VENEZIA - Casella Postale 181, Venezia.
VERCELLI - c/o Sig. Virginio Gilardino, Via Gioberti 2, Biella Chiavazza.
VERONA - c/o Sig. Gianni Luciolli, Stradone Porta Palio 74, Verona.
VIAREGGIO - c/o Sig. Silvano Gambini, Via S. Andrea 54, Viareggio (Lucca).
VICENZA - c/o Sig.ra Lolly Balboani, C.so Padova 145, Vicenza.
VIGEVANO - c/o Sig. Virginio Cambieri, P.zza Volta 3, Vigevano.
VITTORIO VENETO - c/o Sig. Luigi Balbinot - Via F. Turati 14 - Vittorio Veneto (Treviso).
VOGHERA - c/o Dott. Paolo Tavani, Via Carlone 21, Voghera (Pavia).

●

Desidererei mi inviaste lo schema di un radiotelefono a valvole, con alimentazione in corrente alternata, che abbia una potenza di 0,005 watt, portata permessa dal competente Ministero PP.TT.

RAFFAELE CUZZONI
Roma

Il prezzo dello schema da lei desiderato è di lire 750, da inviarsi anticipatamente, facendo uso del nostro c.c.p. n. 3/49018.

●

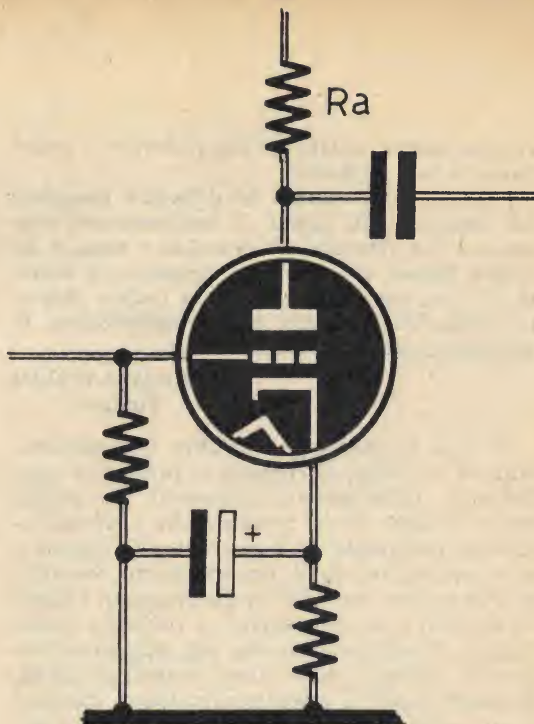
Debbo risolvere un problemino che mi assilla da qualche tempo. Per la verità io ho già provato a risolverlo ma nutro dei dubbi sull'esattezza della soluzione. Ho quindi deciso di interpellarvi, in modo da poter controllare se la mia soluzione è esatta. Si tratta di conoscere l'amplificazione di uno stadio che impiega una valvola triodo funzionante in classe A di cui conosco la resistenza interna Ri = 10.000 ohm, il coefficiente di amplificazione m = 30 e la resistenza di anodo Ra = 0,2 megaohm.

ARMANDO DE VITA
Salerno

La risoluzione del suo problema non è difficile, poichè si tratta di applicare la formula:

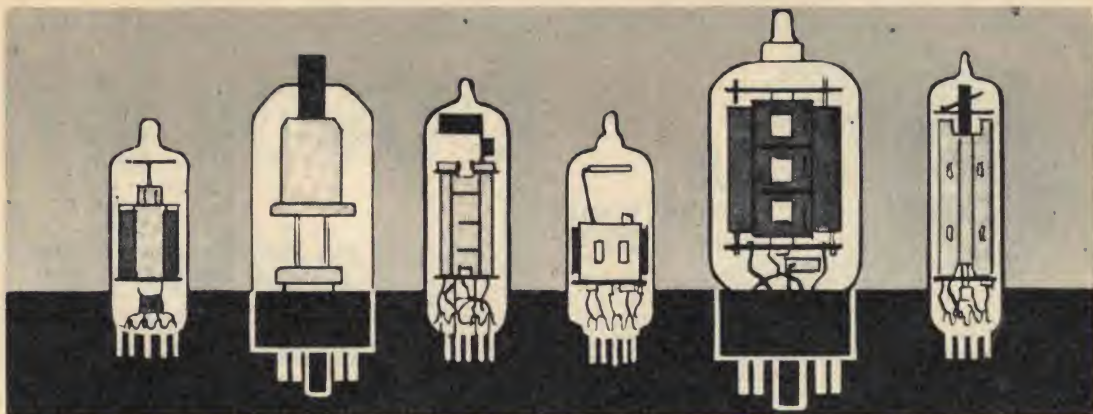
$$A = \frac{m \times Ra}{Ri + Ra}$$

in cui Ra è la resistenza di anodo, Ri la resistenza interna ed m il coefficiente di amplificazione. Nel suo caso quindi si ha:



$$A = \frac{30 \times 200.000}{10.000 + 200.000} = \frac{6.000.000}{210.000} = 28,5$$

Pertanto il segnale presente all'entrata della valvola viene amplificato 28,5 volte.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.

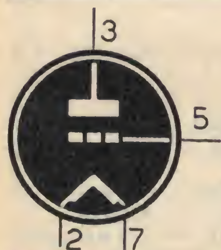


1 G6

DOPPIO-TRIODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 1,4 V.
If = 0,1 A.

Va = 90 V.
Vg1 = 0 V.
Ia = 1 mA.
Ra = 12.000 ohm
Wu = 0,675 watt



1 H4

TRIODO AMPLIFICATORE
(zoccolo octal)

Vf = 2 V.
If = 0,06 A.

Va = 90 V.
Vg1 = —4,5 V.
Ia = 2,5 mA.



1 H5

TRIODO-DIODO AMPLIFICATORE-RIVELATORE
(zoccolo octal

Vf = 1,4 V.
If = 0,05 A.

Va = 90 V.
Vg1 = 0 V.
Ia = 0,15 mA.



1 J5

PENTODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 2 V.
If = 0,12 A.

Va = 135 V.
Vg2 = 135 V.
Vg1 = — 16,5 V.
Ia = 7 mA.
Ig2 = 2 mA.
Ra = 13.500 ohm
Wu = 0,575 watt



1 J6

DOPPIO-TRIODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 2 V.
If = 0,24 A.

Va = 135 V.
Vg = 0 V.
Ia = 5 mA.
Ra = 10.000 ohm
Wu = 2,1 watt



1 L4

PENTODO AMPLIFICATORE AF-MF
(zoccolo miniatura)

Vf = 1,4 V.
If = 0,05 A.

Va = 90 V.
Vg2 = 67,5 V.
Vg1 = 0 V.
Ia = 2,9 mA.
Ig2 = 1,2 mA.



1 L6

EPTODO CONVERTITORE
(zoccolo miniatura)

Vf = 1,4 V.
If = 0,05 A.

Va = 90 V.
Vg3-5 = 45 V.
Vg2 = 90 V.
Ia = 0,5 mA.
Ig3-5 = 0,6 mA.
Ig2 = 1,2 mA.
Rg1 = 220 kiloohm



1 LA 4

PENTODO FINALE
(zoccolo locktal)

Vf = 1,4 V.
If = 0,05 A.

Va = 90 V.
Vg2 = 90 V.
Vg1 = — 4,5 V.
Ia = 4 mA.
Ig2 = 0,8 mA.
Ra = 25 kiloohm
Wu = 0,115 watt

Nel vostro interesse consigliateci!



I° GRANDE REFERENDUM DI TECNICA PRATICA

Tecnica Pratica sta per compiere felicemente il suo 2° anno di vita. In tale occasione indice tra i suoi ormai numerosissimi e fedeli lettori un referendum. Le risposte che ci perverranno saranno attentamente esaminate dalla Redazione e costituiranno un importantissimo aiuto per i nostri tecnici nell'apportare alla vostra Rivista quei perfezionamenti e quelle migliorie necessarie a rendere Tecnica Pratica sempre più interessante e bella. Perciò preghiamo tutti di rispondere con la massima scrupolosità e sincerità.

DA QUANTO TEMPO CONOSCETE TECNICA PRATICA?

☐ Conosco Tecnica Pratica dal suo primo fascicolo.

☐ Conosco Tecnica Pratica dal mese di .... anno ....

CON CHE ASSIDUITA' LEGGETE TECNICA PRATICA?

☐ Sono lettore saltuario di Tecnica Pratica (l'acquisto quando mi capita).

☐ Sono lettore assiduo di Tecnica Pratica (l'acquisto tutti i mesi).

☐ Sono abbonato a Tecnica Pratica.

QUALI ALTRE RIVISTE LEGGETE DI QUESTO GENERE?

☐ Leggo tutte le Riviste del settore.

☐ Leggo solo Tecnica Pratica.

☐ Leggo Tecnica Pratica e le seguenti altre Riviste ....

PER QUALI MOTIVI LEGGETE TECNICA PRATICA?

☐ Leggo Tecnica Pratica per realizzare i suo progetti.

☐ Leggo Tecnica Pratica a puro scopo informativo.

QUALI ARGOMENTI SEGUITE CON MAGGIORE INTERESSE?

☐ Chimica
☐ Cinefotografia
☐ Elettronica
☐ Elettrotecnica
☐ Falegnameria
☐ Meccanica
☐ Missilistica
☐ Modellismo
☐ Ottica
☐ Radiotecnica
☐ Televisione

VALUTAZIONE DI CARATTERE TECNICO

☐ Non trovo alcuna difficoltà nella realizzazione pratica dei progetti di Tecnica Pratica.

☐ Trovo qualche difficoltà in tali realizzazioni.

☐ Considero le spiegazioni di Tecnica Pratica sufficientemente chiare e semplici.

☐ Considero tali spiegazioni un po' complesse.

VALUTAZIONI DI CARATTERE TIPOGRAFICO

☐ Approvo il formato di Tecnica Pratica.

☐ Non approvo il formato di Tecnica Pratica, lo vorrei più grande/piccolo.

☐ Mi piacciono le copertine di Tecnica Pratica.

☐ Non mi piacciono le copertine di Tecnica Pratica perchè ....

....

....

....

☐ Apprezzo il tipo di stampa in cui è presentata Tecnica Pratica.

☐ Non trovo abbastanza piacevole il tipo di stampa in cui è presentata Tecnica Pratica.

☐ Ritengo che le 80 pagine della Rivista al prezzo di lire 200 siano convenienti.

☐ Ritengo che le 80 pagine della Rivista al prezzo di lire 200 non siano convenienti.

EVENTUALI MIGLIORIE

☐ Desidererei che Tecnica Pratica avesse più pagine con un maggior numero di progetti, anche con un aumento del prezzo di copertina.

☐ Vorrei che Tecnica Pratica avesse più pagine stampate in colore.

☐ Desidererei che fosse dedicato più spazio ai seguenti argomenti:

☐ Chimica ☐ Missilistica
☐ Cinefotografia ☐ Modellismo
☐ Elettronica ☐ Ottica
☐ Elettrotecnica ☐ Radiotecnica
☐ Falegnameria ☐ Televisione
☐ Meccanica



RIFLETTETE attentamente nella compilazione del presente questionario. Dal valore delle risposte dipenderà la qualità dei prossimi fascicoli di Tecnica Pratica.



Nome ....

Cognome ....

Città ....

Provincia ....

Via .... N. ......

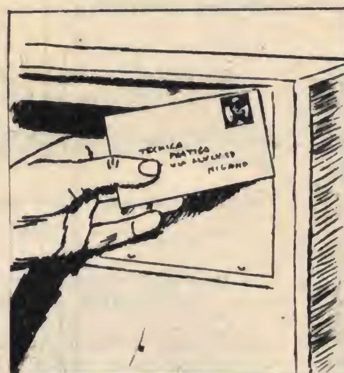
Età ....

Professione ....

Titolo di studio ....

Firma

....



SPEDITE con sollecitudine il presente referendum, dopo aver risposto ad ogni sua domanda. Inseritelo in una busta, affrancate e imbucatelo.





RACCOGLITORE PER L'ANNATA 1963

La speciale custodia è in robusto cartone telato di un bel colore azzurro. Sul dorso vi è applicata un'etichetta in similpelle rossa con la sovraimpressione in oro della dicitura TECNICA PRATICA 1963. Tale raccoglitore evita al lettore la spesa di rilegatura dei 12 fascicoli, e pur conservandoli in forma razionalissima, permette la facile e pratica consultazione anche di un solo fascicolo per volta.

Per raccogliere e custodire i 12 fascicoli dell'annata 1963 di Tecnica Pratica abbiamo preparato un elegante raccoglitore - custodia che tutti i lettori interessati possono richiedere inviando L. 800 (comprese spese di spedizioni) a mezzo versamento sul nostro CC.PP N. 3/49018 o a mezzo vaglia intestato a TECNICA PRATICA via Gluck 59 - MILANO.



VOI POTETE...

- trionfare su tutti gli avversari in ogni discussione
- imparare in un'ora quello che gli altri imparano in un mese
- sbalordire professori, superiori, colleghi, amici
- agganciare un intero uditorio con la vostra conversazione
- migliorare radicalmente la vostra posizione
- parlare con competenza di qualsiasi argomento

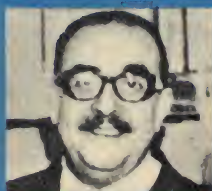
con una vera CULTURA

GRATIS un opuscolo che in un'ora vi proverà come potete formarvi una cultura enciclopedica e sbalordire tutti quanti!

Un sistema rivoluzionario di insegnamento. Basta leggere per ricordare tutto. Un ordine formidabile sarà dato alla vostra mente. Nessun argomento vi farà più paura. Potrete accedere alle posizioni migliori. Vi piace brillare in società? Vi ascolteranno incantati. Siete studente? Trionferete in qualsiasi esame! Questo è quanto vi offre l'Istituto **Athena** di formazione culturale: successo in ogni ambiente, insegnamento in tutti i campi del sapere e un'ENCICLOPEDIA IN QUATTRO VOLUMI **GRATIS.** Fate la prova oggi stesso Vi chiediamo soltanto un po' d'attenzione. GRATIS vi proveremo tutte le nostre affermazioni. Deciderete voi se vi converrà formarvi una solida cultura nel modo più semplice e piacevole che mai abbiate potuto immaginare. **E' la prima volta** che in Italia si applica questo sbalorditivo metodo d'insegnamento, che sta riscuotendo un enorme successo. Scriveteci quindi subito, oggi stesso!

Questa meravigliosa enciclopedia GRATIS agli iscritti del Corso Athena!





« Effettivamente ho potuto constatare il valore didattico originale ed eccezionale del Corso Athena, che consiglio vivamente a chiunque ».

prof. Cutolo

Inviandoci l'annesso tagliando sarete, senza vostro impegno, informato di tutto. Vi spediremo un'eccezionale vastissima documentazione illustrata nella quale il Corso Athena è descritto per filo e per segno.

BUONO NR. 164

SPETTABILE ISTITUTO CULTURALE ATHENA
Via dei Grimani, 4 - Milano

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTA' ....

Vogliate inviarmi GRATUITAMENTE senza impegno di acquisto, la vostra ampia documentazione illustrata. Allego L. 100 in francobolli per spese di spedizione.

SEDI 

IN ITALIA

ANCONA - Via Marconi, 143
ASCOLI PICENO - C.so della Repubblica, 41
AVELLINO - Via V. Emanuele, 122
AVERSA - C.so Umberto, 137
BARI - Via Dante, 5
BIELLA - Via Elvo, 16
BOLOGNA - Via G. Brugnoli, 1/A
BOLZANO - Via Orazio, 25/G
BRESCIA - Via G. Chiassi 12/C
CAGLIARI - Via Manzoni, 21/23
CATANIA - Via M. R. Imbriani 70
CIVITANOVA M. - Via Leopardi, 12
CREMONA - Via Cesari, 1
FIRENZE - V.le Belfiore, 8r
FORLI' - Via O. Regnoli 9
FROSINONE - Via Marco Minghetti 4/D
GENOVA - P.zza J. da Varagine, 7/8r
LA SPEZIA - Via Persio, 5/r
LIVORNO - Via Roma, 3
MESTRE - Via Torino, 1
NAPOLI - Via C. Porzio 10a
NAPOLI-VOMERO - Via Cimarosa, 93/A
NAPOLI - Via Roma, 28/31
NOVARA - Via F. Cavallotti, 40
NOVI LIGURE - Via Amendola, 14
PADOVA - Porte Contarine, 8
PALERMO - P.zza Castelnuovo, 48
PARMA - Via Trento, 2
PAVIA - Via G. Franchi, 10
PERUGIA - Via del Sole 5
PESCARA - Via Genova, 18
PIACENZA - Via San Donnino, 16
ROMA - P.zza S. Agostino, 14
ROMA - Via Zanzur 19
RIETI - Via degli Elci 18
ROVIGO - Via Umberto I
SALERNO - C.so Garibaldi 25
SASSARI - Via Diaz 1/A
TERNI - Via Angeloni, 57/a
TORINO - Via Nizza, 34
UDINE - Via Marangoni, 87-89
VERONA - Vicolo Cieco del Parigino, 13
VICENZA - P.tta San Marco, 18
MILANO - Via Paolo Giovio, 15